

**Luan Paulo Franco Magalhães**

PROCESSOS INTERATIVOS  
DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO • ICS • UFBA



**A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE  
PERCEPTIVO-AUDITIVA EM INDIVÍDUOS  
COM HIPOTIREOIDISMO CONGÊNITO:**

*UMA REVISÃO SISTEMÁTICA*

Salvador  
2022





**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - ICS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS  
INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS**



**LUAN PAULO FRANCO MAGALHÃES**

**A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE PERCEPTIVO-AUDITIVA EM  
INDIVÍDUOS COM HIPOTIREOIDISMO CONGÊNITO:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Salvador – BA

2022

**LUAN PAULO FRANCO MAGALHÃES**

**A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE PERCEPTIVO-AUDITIVA EM  
INDIVÍDUOS COM HIPOTIREOIDISMO CONGÊNITO:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia, para o programa de Mestrado em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas.

Orientador: Dr. Crésio de Aragão Dantas Alves.

Coorientadora: Dra. Renata Christina Vieira.

Salvador – BA

2022

**LUAN PAULO FRANCO MAGALHÃES**

**A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE PERCEPTIVO-AUDITIVA EM  
INDIVÍDUOS COM HIPOTIREOIDISMO CONGÊNITO:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia, para o programa de Mestrado em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas.

Orientador: Dr. Crésio de Aragão Dantas Alves.  
Coorientadora: Dra. Renata Christina Vieira.

Aprovada em 26 de agosto de 2022

**BANCA EXAMINADORA**

---

Dr. Crésio de Aragão Dantas Alves.  
Doutorado em Medicina e Saúde pela Universidade Federal Da Bahia.

---

Dra. Renata Christina Vieira.  
Doutorado em Linguística Aplicada  
e Estudos da Linguagem pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

---

Dra. Gabriela Carvalho Machado.  
Doutorado em Processos Interativos dos Órgãos  
e Sistemas pela Universidade Federal da Bahia.

---

Dr. Caio Leônidas Oliveira de Andrade.  
Doutorado em Processos Interativos dos Órgãos  
e Sistemas pela Universidade Federal da Bahia.

Dedico a Deus, à minha mãe Dedélica, a meu pai, Welington e minha irmã, Yasmin, por todo suporte dado em minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Quando mais novo, sempre admirava pessoas que faziam pesquisa e possuíam títulos de mestre e doutor. Mal sabia do desafio que elas tiveram que passar para atingir tal objetivo. Cumprir esta etapa na minha vida só foi possível devido à minha rede de suporte, na qual agradeço por tudo:

- Ao professor Dr. Crésio Alves, por ter me aceitado como orientando e ter participado de todo o *brainstorming*, proporcionando muito conhecimento para que eu pudesse entregar o meu melhor no final;

- À Dra. Renata Vieira, por todo *know-how* e expertise na área, pelas críticas com as melhores intenções sempre e por todo carinho durante este processo. Obrigado por não ter me feito desistir;

- Aos doutores Caio Leônidas e Gabriela Machado, por terem me trazido para o mundo da pesquisa e me ensinado tanto com muita leveza e descontração;

- A Carlos Alberto, do PIOS, pois a fluidez dos processos do programa de pós-graduação só acontece por causa dele;

- Ao meu pai, Welington Magalhães, por ser minha inspiração de resiliência e organização. Obrigado por estar sempre lá por mim;

- À minha mãe, Márcia Magalhães, por acreditar em tudo o que faço e me motivar todo dia mais. Agradeço por me compreender;

- À minha irmã, Yasmin Magalhães, por me ouvir quando mais preciso e trazer alegria para minha vida;

- Aos meus avós, Dona Rosa, Seu Vadinho, Inha e Fefeu (*in memoriam*) por serem minha força e admiração;

- À Maiara Bomfim, por toda escuta e atenção;

- A Scott Herzberg, por todo cuidado e base para que eu continuasse mesmo passando por percalços, não soltando minha mão;

- Aos meus primos Lenon Cardoso e Lisiane Cardoso, que fazem qualquer momento virar especial.

- À Rafaela Roxo, ex-chefe e amiga, por aliviar os momentos com risos que só ela consegue fazer;

- A Maurício Alves e Werter Meira, que sabem cada detalhe de todo o processo. Obrigado pelos conselhos e ensinamentos;

- À Denise Reis, Marcela Leão, Michele France e Nadya Rios, que seguraram a barra quando mais precisei, com muito companheirismo e integridade.

- Aos meus amigos do PPgPIOS, Diego Azevedo, Leonardo Morais e Loris Zayek, por terem deixado esses últimos anos mais leves e felizes;
- Aos amigos da Arena MA, Alexandre Martins, Fernanda Oliva, Frederico Sampaio, Ivana Sena, Juliana Prisco, Luciana Prisco, Mirella Martins e Pedro Santana, por deixarem a vida mais leve, com menos preocupações, com gestos simples como uma simples conversa;
- À Maria Matilda, que ainda não sabe ler, mas foi a minha maior companhia até o fim do mestrado;
- Aos amigos que não citei, meu muito obrigado.



Aqueles que se sentem satisfeitos sentam-se e nada fazem.

Os insatisfeitos são os únicos benfeitores do mundo.

*Walter S. Landor*

## LISTA DE SIGLAS

HC	Hipotireoidismo Congênito
HT	Hormônios Tireoidianos
TN	Triagem Neonatal
PPVV	Pregas Vocais
CAPE V	<i>Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice</i>
VPAS-PB	<i>Vocal Profile Analysis Scheme</i>
SVEA	<i>Stockholm Voice Evaluation Approach</i>
TMF	Tempo Máximo Fonatório

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	09
<b>2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA</b> .....	11
<b>2.1 A produção vocal</b> .....	11
<b>2.2 Hipotireoidismo congênito e funções vocais do neonato</b> .....	18
2.2.1 Disfonias e seus principais tipos.....	19
2.2.1.1 Disfonia por duração do sintoma.....	21
2.2.1.2 Disfonia baseada na dicotomia orgânica e funcional .....	21
2.2.1.3 Avaliação Clínica .....	22
2.2.1.4 No uso vocal hipofuncional e hiperfuncional.....	22
<b>2.3 Avaliação clínica fonoaudiológica</b> .....	23
2.3.1 Sistema de ressonância .....	24
2.3.2 Análise perceptiva vocal.....	25
2.3.3 Tipos de voz.....	27
2.3.3.1 Voz Rouca.....	27
2.3.3.2 Voz Áspera.....	28
2.3.3.3 Voz Soprosa .....	28
2.3.3.4 Voz Sussurrada.....	28
2.3.3.5 Voz Gutural.....	28
2.3.4 Escala RASATI.....	29
2.3.4.1 Stockholm Voice Evaluation Approach (SVEA) .....	30
2.3.4.2 Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice - CAPE V.....	32
2.3.4.3 Vocal Profile Analysis Scheme (VPAS) .....	32
<b>2.4 Atuação do fonoaudiólogo no tratamento de crianças com HC e distúrbios vocais</b> .....	33
<b>3 ARTIGO REVISÃO SISTEMÁTICA</b> .....	37
<b>4 CONCLUSÃO</b> .....	45
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	47
<b>ANEXOS</b> .....	54



## 1 INTRODUÇÃO

O hipotireoidismo congênito primário (HC) é uma doença endócrina com incidência global de 1:3000/4000 nascimentos, sendo uma das mais comuns na infância<sup>1</sup>. Ela ocorre pela insuficiente produção ou ação dos hormônios tireoidianos (HT). O HC pode ser causado por disormonogênese que é um defeito genético em um dos genes responsáveis pela síntese do HT, sendo responsável por 10 a 15% dos casos; e disgenesia que é uma malformação do desenvolvimento ou migração da tireoide, causando o maior número de casos, 80 a 85%<sup>2,3</sup>. A deficiência do HT pode trazer diversas complicações, principalmente nos recém-nascidos e lactentes, por isso a importância do pré-natal e teste de triagem neonatal, evitando déficits cognitivos e do desenvolvimento ocasionados pela doença.

As principais complicações do HC não diagnosticadas precocemente e não tratadas de forma adequada são: hipotonia muscular, dificuldade respiratória, choro rouco, mixedema, macroglossia, dificuldade na alimentação e retardo na maturação óssea. Após o terceiro mês de vida, se não tratados com reposição de levotiroxina, estes sinais tornam-se mais evidentes com atraso do crescimento e desenvolvimento neuropsicomotor<sup>7</sup>. Indivíduos com HC são considerados de risco para deficiência intelectual, alterações comportamentais, motoras, psicomotoras, linguísticas e habilidades psicolinguísticas<sup>8,9</sup>.

Complicações podem ocorrer nas crianças ao longo do seu desenvolvimento vocal, como atraso na linguagem, troca na fala, fala ininteligível, entre outros. Essas intercorrências também podem ser ligadas a parte auditiva, por isso a importância de uma triagem neonatal eficiente e precoce<sup>8</sup>. Em relação aos indivíduos que não possuem queixas auditivas e vocais, mas que apresentam sintomas de disfonia, devem ter seu mecanismo de retroalimentação auditiva observados, para possíveis mudanças no controle da intensidade e frequência vocal<sup>10</sup>.

O distúrbio vocal infantil é definido como toda e qualquer dificuldade que impeça ou dificulte a produção natural da voz da criança, e as alterações vocais infantis interferem de forma negativa no desenvolvimento social, afetivo e emocional destas<sup>10</sup>. Sendo assim, os distúrbios vocais não podem ser subestimados, uma vez que eles não apresentam sintomas mais abrangentes envolvendo outros sistemas. O atraso pela procura por uma intervenção eficaz é comum e isso resulta, conseqüentemente, em uma alteração vocal crônica com potencialidade de limitar a vida escolar e as oportunidades sociais e profissionais futuras<sup>10</sup>.

Realizar exames preliminares durante a gestação e logo pós nascimento são ações que podem evitar a progressão da doença e, dessa forma, diminuir os efeitos adversos do HC. A investigação fonoaudiológica é indispensável para prevenção de problemas tais como os auditivos e fonéticos em crianças<sup>3</sup>.

Acredita-se que a presença de alterações fonoaudiológicas relacionadas à linguagem, audição e voz no HC mereça ser investigada, principalmente devido ao avanço na sistematização dos programas de triagem neonatal (TN) e seguimento hormonal dos pacientes. Além disso, é possível que o diagnóstico e o início do tratamento precoce estejam relacionados a uma diminuição de consequências negativas às crianças<sup>11</sup>.

Há diversas análises possíveis durante uma avaliação vocal. Dentre elas, podemos citar a análise acústica e a análise perceptiva-auditiva. Esta última possibilita a obtenção do perfil vocal daquele falante estudado. As ferramentas para essa avaliação devem ser definidas pelo profissional fonoaudiólogo responsável, visando aperfeiçoar o atendimento às crianças em tratamento hormonal pelo HC e que possa identificar a presença de distúrbio vocal por parte do profissional<sup>19</sup>.

A partir dos conceitos acima descritos, este estudo teve como problemática de pesquisa a seguinte questão: Qual a importância da realização da avaliação perceptiva vocal em crianças com HC em tratamento de reposição hormonal?

Para isso, o objetivo principal do estudo foi caracterizar a importância da realização da avaliação perceptiva vocal em crianças com hipotireoidismo congênito em tratamento de reposição hormonal.

O estudo foi dividido em contextualização do objeto de pesquisa, subdividido em três capítulos distintos (2.1, 2.2 e 2.3) especificando o tema tratado. No primeiro, são discutidas as principais funções vocais, suas características, a importância do conhecimento de cada som e como detectar eventuais problemas. O segundo capítulo aborda a análise perceptiva vocal, seu conceito e principais protocolos utilizados para avaliar a importância de cada um no tratamento de crianças com HC em reposição hormonal. O terceiro, descreve a importância do tratamento fonoaudiológico dos distúrbios vocais ocasionados pelo HC, com suas técnicas aplicadas a partir do uso dos protocolos para avaliação perceptiva. Por fim, o artigo de revisão sistemática que une os três capítulos com a adição de 3 estudos referentes aos distúrbios vocais em crianças com HC.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA

### 2.1 A produção vocal

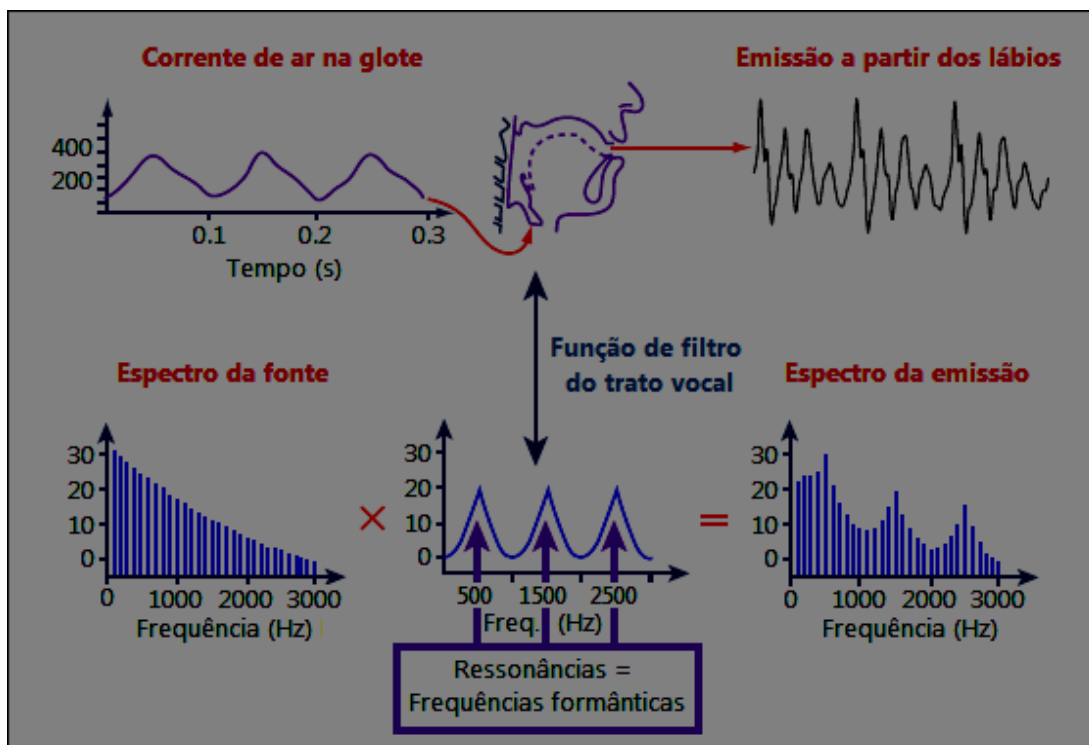
A partir da adaptação na atividade do aparelho digestório e respiratório, ocorre a produção dos sons da fala. O aparelho respiratório por meio do controle do fluxo aéreo durante a expiração participa do processo da produção da fala, ao gerar uma corrente de ar egressiva, que é a base da geração das fontes de ruído e sonoridade. No que diz respeito aos sons das vogais, ele faz com que a laringe produza sonoridade, também chamado de vozeamento, devido às vibrações das pregas vocais. O aparelho digestório contribui na qualidade de articuladores ativos, como lábios, língua, mandíbula e palato mole, além dos passivos, como dentes, palato duro e parede posterior da faringe. Além disso, contribui com os ressoadores, como a cavidade oral, nasal, faríngea e labial, que irão modificar o som produzido a nível glótico, possibilitando, assim, diversos segmentos vocálicos e consonantais<sup>32</sup>.

Sendo assim, a produção da voz e fala ocorre como um movimento sonoro mensurável desde 1928<sup>33</sup>, na qual resulta em um sinal acústico que atualmente pode ser armazenado para análise por meio de equipamentos modernos. Sabe-se que desde 1941<sup>34</sup> as frequências dos formantes são utilizadas para a caracterização da produção de vogais, seja na forma que ocorre a articulação das vogais, ou na posição que a língua se encontra durante a sua produção, assim como na produção da voz e o processamento da fala<sup>35</sup>.

A produção da fala é baseada na teoria linear fonte-filtro, na qual a fonte é a vibração laríngea e o filtro (sistema de transmissão seletiva ou sistema ressonador) é o trato vocal<sup>36</sup>. A laringe por meio dos ciclos de abertura e fechamento das pregas vocais é um transdutor de energia aerodinâmica (fluxo de ar) em acústica<sup>37</sup>.

A Figura 1 ilustra como ocorre a teoria, com uma dinâmica real de como o mecanismo funciona.

**Figura 1.** Teoria linear de fonte e filtro



Fonte: Perozzo, (2013)<sup>1</sup>.

Esta teoria, chamada de “Teoria linear de fonte e filtro de produção da fala”, permite perceber e entender a relação entre aspectos articulatórios e acústicos, assim como proporciona uma fundamentação teórica para diversos procedimentos de análise acústica da fala. Sendo assim, ela se baseia nas mudanças que o sistema de produção de fala (trato vocal) pode sofrer por meio da análise da saída acústica desse sistema. O processo de produção de fala se divide em dois itens: uma fonte, que provê a entrada acústica ao sistema e um filtro que, por sua vez, modula essa entrada<sup>38</sup>.

Na fonte (sinal laríngeo), a análise restringe-se ao som produzido em nível de fonte glótica, relacionando-se a harmônicos e, também, à frequência fundamental. Esta análise considera as alterações da vibração da mucosa das pregas vocais. No filtro (sinal de saída) obtém-

<sup>1</sup>A Figura 1 mostra a corrente de ar expirado que passa no espaço denominado de glote. A partir deste momento, o som gerado em fonte glótica passa por diversas cavidades (trato vocal) e movimenta diversas estruturas e músculos, até a emissão deste som a partir dos lábios. Já no espectro da fonte é possível perceber a frequência dos sons, e o filtro do espectro da emissão, nas quais as suas principais funções e características são explicadas a seguir<sup>40</sup>.



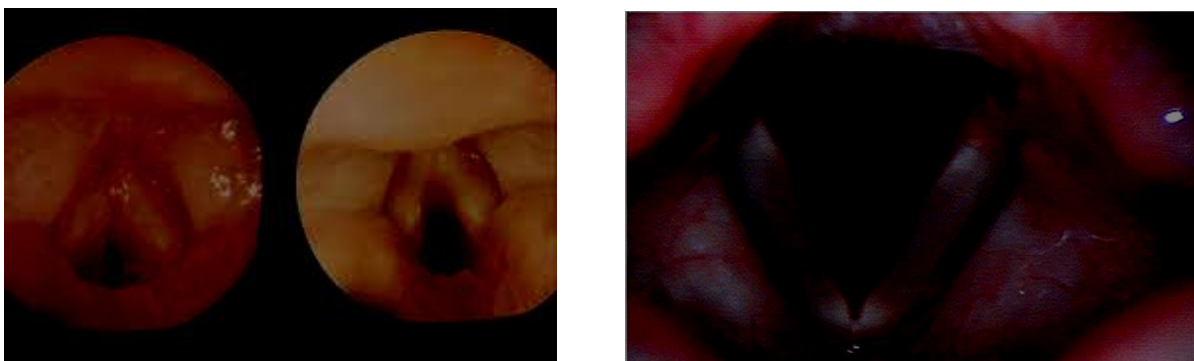
se uma análise mais ampla, na qual inclui também os aspectos vocais relacionados à ressonância e articulação. Esta avaliação vocal perceptiva é realizada ao considerar a passagem dos harmônicos produzidos pela fonte glótica através do trato vocal (efeito de filtragem do som)<sup>39</sup>.

No que se refere à voz em recém-nascido, um dos mais relevantes sinais clínicos é o choro rouco ao nascimento. No entanto, ainda não há dados significativos de sua constância durante a infância<sup>5</sup>. Número significativo de pesquisas mostra que indivíduos com HC apresentam queixas e problemas vocais, sendo o mais comum a voz grave, fraca, rouca e com tensão ao fonar<sup>12-16</sup>. Com a identificação de mixedema decorrente do acúmulo de ácido hialurônico na região submucosa, já foram descritas características histológicas das pregas vocais (PPVV) na presença de hipotireoidismo<sup>17</sup>. Além disso, uma das principais causas dos distúrbios vocais de origem orgânica se dá devido aos problemas hormonais relacionados à disfunção da glândula tireoide<sup>18</sup>.

Na criança, a anatomia da laringe é diferente devido sua estrutura óssea ainda em formação. Com 5 anos, a borda inferior da cricóide se localiza no meio da C5, já no adulto a laringe se reposiciona em níveis baixos no pescoço (T2 e T3), ocorrendo pelas alterações da elasticidade dos ligamentos e diminuição na altura das vértebras. As crianças também apresentam maior distância entre epiglote e palato mole e modificação da forma de passagem aérea orofaríngea, sendo semelhante a um tubo<sup>19</sup>.

Aos 9 anos a criança já apresenta o trato vocal parecido ao do adulto, embora seja menor. A laringe e a faringe crescem de acordo com a sua estrutura física, as cartilagens aumentam e tornam-se mais rígidas e entre 1 a 12 anos as pregas vocais crescem aproximadamente 6,5 mm. A mudança notável ocorre no período da puberdade, as pregas vocais masculinas crescem duas vezes mais que as femininas<sup>19</sup>. A seguir, a Figura 2 ilustra a laringe em diferentes idades, sendo demonstrada a infantil a esquerda e a direita a laringe adulta.

**Figura 2** – Ilustração das pregas vocais em diferentes faixas etárias, infantil (esquerda) e adulta (direita)<sup>2</sup>



Fonte: Voz Fob, (2018).

O desenvolvimento da voz está alinhado com o desenvolvimento fisiológico, social e psicológico do indivíduo. Ainda não há na literatura estudos longitudinais completos sobre os períodos de evolução vocal, porém em uma classificação realizada por Schragar (1966) é possível observar seis fases da evolução baseadas nos aspectos vocais, sendo elas:

**Neonatal:** desde o nascimento até o quadragésimo dia de vida são observadas emissões com frequências elevadas, presença de ataque vocal brusco e de forte intensidade, redução das modulações. A frequência está em torno de 400 Hz, emissões a 784 Hz e o grito pode atingir até 1,318 Hz<sup>19</sup>.

**Primeira infância:** é observado do primeiro mês de vida até o sexto ano de idade uma redução do ataque vocal brusco, com modulação mais evidente, o que coincide com a ação dos hormônios. Com um ano e seis meses, observa-se a modulação vocal entre 523 e 784 Hz<sup>19</sup>.

**Segunda infância:** dos seis anos até o início da puberdade ocorrem variações vocais nas quais chegam a atingir uma oitava e meia de extensão.

**Puberdade:** ocorrem as características vocais de diferenciação sexual, mais presentes em meninos. A muda vocal fisiológica também ocorre neste período (entre treze a quatorze anos), com redução da frequência fundamental e predominância do registro de peito. A voz no menino então, nesta fase, pode se apresentar rouca, áspera, diplofônica (dois sons simultâneos) e soprosa. Na menina, no entanto, a frequência fundamental não se modifica de modo elevado, mas ocorre

<sup>2</sup> A figura 2 ilustra duas laringes, a primeira fotografia do lado esquerdo infantil, bem menor, com aberturas curtas, já a fotografia do lado direito é uma laringe adulta, com abertura completa.

uma redução com o passar do tempo, acompanhada por mudanças nas características espectrais do som<sup>19</sup>.

**Estabilização:** ocorre do jovem até o adulto a estabilização da voz, com características pertinentes a cada sexo.

**Senescência:** ocorre no período da menopausa e do envelhecimento, sendo mais precoce em mulheres, com impacto maior em voz cantada. Há perda de potência vocal e diminuição dos harmônicos em ambos os sexos, com redução da extensão vocal<sup>19</sup>.

A voz do bebê é um dos primeiros sinais no qual os pais podem observar que algo está apresentando diferença. Ao nascer, o som emitido é o choro, inclusive a espécie humana é a única que no nascimento emite tal som e é a partir dele que se obtém uma organização social para a defesa da mãe e o neonato. Durante o choro estabelece que o ar chegou aos pulmões (desobstrução das vias aéreas), modificando o padrão respiratório<sup>19</sup>.

Assim, o choro é capaz de demonstrar se existe algum tipo de anomalia nos órgãos vocais, ou seja, as chamadas disfonias, que são as alterações na voz. Com ele é possível identificar a localização da alteração vocal, apesar do trato vocal infantil ainda não ser um instrumento ideal sonoro<sup>19</sup>. A tabela 1 ilustra a comparação dos principais parâmetros vocais desde à infância até a terceira idade de acordo com os estudos de Behlau (1999), local na qual a tabela foi extraída.

**Tabela 1** – Comparação dos parâmetros vocais desde à infância até a terceira idade.

<i>Parâmetros Vocais</i>	<i>Infância</i>	<i>Idade Adulta</i>	<i>Terceira Idade</i>
<i>Qualidade vocal</i>	Delgada	Plena	Tendência instável e trêmula.
<i>F<sub>0</sub> média</i>	Acima de 250 Hz	Mulher: 204 Hz Homem: 113 Hz	Mulher: 180 Hz Homem: 140 Hz
<i>Pitch</i>	Agudo	Adequado para o sexo	Mulheres: tendência a grave Homem: tendência a agudo
<i>Extensão vocal</i>	Reduzida, com picos extremos ocasionais	Ampla	Perda nos extremos
<i>Gama Tonal</i>	Rica à exagerada, mais nos primeiros anos	3 a 5 semitons	Tendência a reduzida
<i>Identificação do sexo</i>	Indiferenciada na vogal sustentada	Nítidamente diferenciada	Pode ser comprometida
<i>Intensidade</i>	Moderada para elevada	Extensão ampla	Tendência a reduzida
<i>Loudness</i>	Tendência a elevada	Adequada	Tendência a reduzida

<b>Parâmetros Vocais</b>	Infância	Idade Adulta	Terceira Idade
<b>Estabilidade vocal</b>	Inconstante à reduzida	Adequada	Reduzida
<b>Ataque vocal</b>	Brusco	Isocrônico	Tendência a soproso
<b>Padrão respiratório</b>	Superior	Médio	Superficial
<b>Coordenação pneumofonoarticulatória</b>	Tendência à incoordenação por imaturidade neurológica	Adequada	Tendência à incoordenação por falta de suporte respiratório
<b>Tempos máximos de fonação</b>	Abaixo de 12 segundos	Mulher acima de 15 s Homem acima de 20 s	Mulher acima de 10 s Homem acima de 15 s

**Fonte:** Behlau, (1999).

Devido ao desenvolvimento anatômico do indivíduo sua voz possui variações e se estabelece critérios para avaliação em cada fase da vida do ser humano.

**Quadro 1** – Principais diferenças anatômicas e funcionais dos aspectos do trato vocal nas diferentes faixas etárias.

Aspectos anatômicos	Infância	Idade Adulta	Terceira Idade
Trato vocal	Bom para respiração, deglutição e proteção das vias aéreas; pobre para fonação	Bom para respiração, deglutição, proteção das vias aéreas e fonação	Bom para respiração, pode haver problemas de deglutição, proteção das vias aéreas e fonação
Forma do trato vocal	Mais curto e em funil	Mais longo e em trapézio	Tendência a alongar
Pertuito aéreo	Curvo	Retificado	Inalterado
Tubo de ressonância	Mais curto e estreito	Mais longo e amplo	Tendência a menos amplo
Epiglote	Ereta e em ômega	Deitada sobre a língua e alargada	Mais deitada e apoiada na língua
Laringe	Alta no pescoço, cartilagem cricóideia em C3	Mais baixa no pescoço, cart. cricóideia em C7	Descenso discreto
Estrutura da Laringe	Mais compacta, com cartilagens muito próximas	Mais difusa, cartilagens separadas por membranas e ligamentos	Inalterada
Luz laríngea	Em forma de “T”	Em círculo	Inalterada
Cartilagens	Frouxas	Calcificadas e ossificadas	Mais calcificadas e ossificadas
Cartilagem tireóideia	Contígua ao osso hióide	Separação por membranas tireo-hióideia evidente	Inalterada
Ângulo da cartilagem tireóideia	110° nos meninos 120° nas meninas	90° nos homens 110° nas mulheres	Inalterados
Cartilagem cricóideia	Forma circular	Forma oval nos homens e circular nas mulheres	Inalterada
Cartilagem aritenóideia	Processo vocal anteriorizado	Processo vocal posteriorizado	Inalterado
Pregas vocais	Curtas e grossas	Longas e afiladas	Atrofiadas menor massa e edema
Estrutura da mucosa	Mucosa espessa, camadas pouco diferenciadas, ligamento vocal imaturo	Mucosa menos espessa, arquitetura histológica definida, ligamento vocal maduro, fibras com distribuição paralela	Mucosa mais espessa, redução de fibras elásticas e colágenas da camada profunda
Proporção entre glote membranosa e glote cartilaginosa	1:1	2:1	2:1, leve aumento da porção membranácea
Porção membranosa da prega vocal	Meninos: 5,7 a 7 mm Meninas: 4,5 a 5,5 mm	Homens: 11,5 a 16 mm Mulheres: 8 a 11,5 mm	Inalterados, aumento em algumas mulheres

Músculos	Imaturos e indiferenciados	Maduros e diferenciados	Atrofia variável
Músculo vocal	Fibras finas	Fibras desenvolvidas	Fibras atrofiadas
Mandíbula	Retrocedida e elevada	Desenvolvida e em oclusão cêntrica	Cápsula articular frouxa, redução do deslizamento da ATM e reabsorção dos alvéolos dentais
Língua	Volumosa, alargada, curta e na cavidade da boca	Estreita e com longa porção faríngea	Aumento de volume, tono e mobilidade reduzidos
Palato duro e véu palatino	Mais cefálicos e musculatura somente tensora	Mais caudais e com musculatura elevada	Redução da mobilidade da musculatura elevadora
Fechamento velar	Fechamento em velo-adenoidiano	Fechamento velofaríngeo	Fechamento velofaríngeo com menor tensão

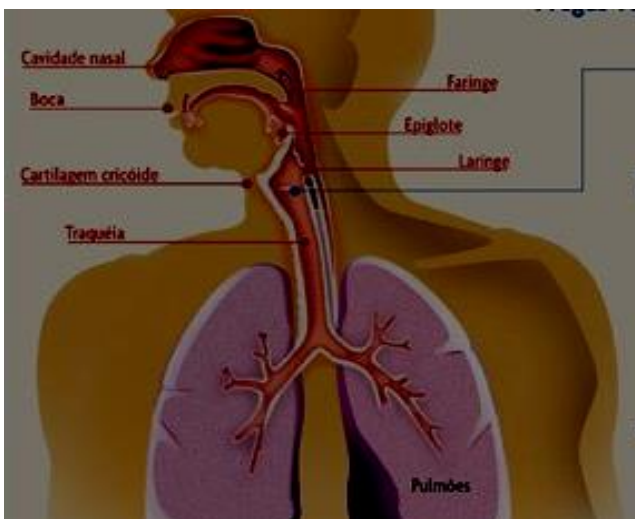
**Fonte:** Behlau, (1999).

O quadro 1, também retirado do estudo de Behlau (1999), apresenta as principais diferenças anatômicas de acordo com a idade do indivíduo no trato vocal, na infância, fase adulta e terceira idade.

A voz é o som gerado nas pregas vocais (PPVV) que ocorre pela sua aproximação e vibração após pressão aérea subglótica retornar dos pulmões e, assim, amplificado pelo sistema de ressonância que compreende as estruturas supraglóticas, boca, nariz e seios paranasais e com seus articuladores que são os dentes, língua, palato, lábios, denominados de moldadores. O sistema nervoso, central e periférico são os responsáveis diretos pela dinâmica da fala e por meio da laringe, o som é gerado <sup>23</sup>.

Figura 3 ilustra o momento em que o ar encontra as PPVV, quando falamos e quando respiramos.

**Figura 3** - Ilustração das PPVV (pregas vocais), momento em que o ar encontra as PPVV, quando falamos e respiramos.



Fonte: Sitta, (2019)<sup>3</sup>.

Logo, uma dificuldade em produzir a voz por qualquer indivíduo é classificada como disfonia, que pode ocasionar problemas sociais e profissionais na atividade humana. Estudos comprovam que 6 a 30% das crianças podem apresentar algum distúrbio vocal, um número expressivo, mas que na maioria dos casos são ignorados pelas famílias e profissionais que estão no cotidiano dessas crianças<sup>24</sup>.

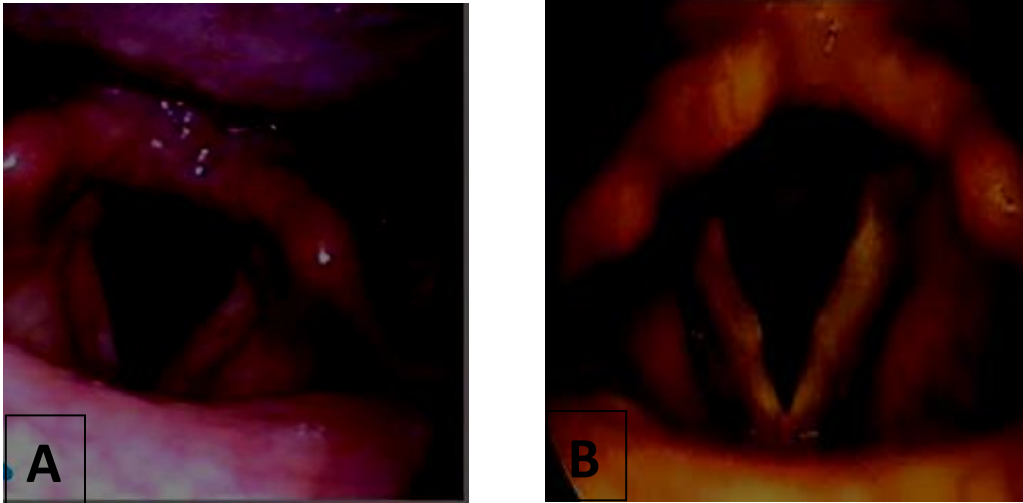
Nas crianças, essa dificuldade é conhecida como disfonia infantil. Ela muitas vezes é negligenciada devido as crianças estarem em desenvolvimento da fala, e os pais e profissionais como professores não detectarem a dificuldade. Isso ocorre, pois, as crianças apresentam uma fala menos complexa, mais simples. Por isso, faz-se necessário a realização de acompanhamento periódico com fonoaudiólogo logo após detecção de qualquer distúrbio na fala ou voz das crianças<sup>25</sup>.

## 2.2 Hipotireoidismo congênito e funções vocais do neonato

Nos indivíduos com HC, ocorre uma infiltração mixedematosa nas mucosas da laringe (epiglote, região interaritenóidea, pregas vestibulares) e no trato vocal. Nas pregas vocais, o acúmulo de ácido hialurônico na região submucosa causa o mixedema<sup>22</sup>. Como consequência do mixedema, os pacientes podem apresentar voz grave, rouca, instável e (ou) tensa, pois a infiltração impede a passagem de ar adequadamente<sup>23-25</sup>.

<sup>3</sup> O ar egresso dos pulmões, ao passar pela glote que se encontra na laringe, realiza a vibração das pregas vocais. Estas vibrações emitem o som que posteriormente será moldado para ser denominado como som de fala.

**Figura 4.** Mucosa da laringe com acúmulo de ácido hialurônico na região submucosa causando infiltração mixedematosa.



Fonte: Souza, (2018)<sup>4</sup>.

### 2.2.1 Disfonias e seus principais tipos

Os subcapítulos que seguem definem as disfonias, para melhor entendimento, a disfonia organofuncional é a disfonia que ocorre nos pacientes com HC.

A disfonia é caracterizada como qualquer dificuldade que não permita a produção da voz e cause impacto negativo nas atividades do dia a dia, assim como nas atividades profissionais do indivíduo<sup>26</sup>. Estima-se que entre 6 a 30% das crianças no mundo podem apresentar distúrbios vocais<sup>27-30</sup>.

Dessa forma, a causa que as levam a apresentar tais distúrbios é ainda muito debatida, como nos estudos de Gejão; Lamônica (2008); Leite (2014); Marta (2017); Pezzuti; Lima; Dias (2009), nos quais também destacam a importância do acompanhamento desde os primeiros dias de vida da criança com o fonoaudiólogo, consultas de rotina com maior frequência, exames e procedimentos fonoaudiológicos, como a própria análise perceptiva vocal, auxiliando assim no melhor uso da voz e no diagnóstico precoce de disfonias.

<sup>4</sup> A Figura 4 mostra, no painel A, uma mucosa da laringe com a infiltração mixedematosa; e o painel B, retrata uma laringe normal.

Na maior parte dos casos dos distúrbios, há desajustes anatômicos e fisiológicos agregados ao abuso vocal excessivo, levando a nódulos vocais, por exemplo<sup>29</sup>. Todavia, existem também casos decorrentes de laringites virais agudas, papilomatoses, estenoses laríngeas, infecções de vias aéreas superiores, entre outras<sup>31</sup>.

Na literatura, no que se refere à classificação das disfonias, há diversas escolas que levam em consideração a interpretação dos parâmetros, que são inúmeros. Sendo a voz multidimensional, variados aspectos podem ser contemplados. Este termo será abordado a partir dos seguintes critérios abordados pelas escolas que as defendem: duração do sintoma, dicotomia funcional e orgânica, avaliação clínica, no uso vocal hipofuncional e hiperfuncional e classificação etiológica das desordens vocais<sup>32</sup>.

As escolas foram modificando seus critérios de classificação ao longo dos anos, isso ocorre pelo fato de conhecer cada vez melhor a anatomia vocal e, com o avanço da tecnologia, na qual as imagens dos órgãos internos são mais visíveis, demonstrando a alteração com mais clareza, possibilita maior exatidão no diagnóstico.<sup>23</sup>

Logo, de acordo com as classificações e seus estudiosos responsáveis, se tinha uma visão para cada tipo de disfonia. Segundo a classificação etiológica, Luchsinger & Arnold (1965), autores alemães que separaram as disfonias em 11 categorias em seu estudo nos anos 60, são até hoje citados, apesar de algumas discordâncias, a exemplo da divisão de disfonia parálitica e disártrica, tornando seu sistema bem abrangente<sup>23</sup>.

Aronson (1980), estudioso inglês que foi pioneiro na descrição da disfonia neurológica, classifica as disfonias em três grupos principais: desordens orgânicas, psicogênicas, e de origem indeterminada. Atuante na área médica, tinha suas definições contempladas na prática, não somente na educação para os acadêmicos do assunto. Já Brandi (1990), autora pioneira no estudo da desordem da voz humana na literatura brasileira, realizou uma classificação objetiva, abrangente, buscando um diagnóstico rápido e seguro. Além de eficaz, ainda ressalta que outros fatores como desencadeantes e agravantes devem ser levados em conta para diagnosticar as disfonias. Entre sua classificação estão: disfonias comportamentais, estruturais, entre outras.

Além desses autores, temos as classificações de Greene & Mathieson (1989), inglesas que determinaram que as disfonias possuem diversidade de condições e relatam que há alterações vocais variadas, dividindo-as em comportamentais e orgânicas. Assim, também, possuem classificação os médicos espanhóis Gracia-Tapia & Cobeta (1996), nos quais afirmam que as



causas e efeitos não englobam todas as possibilidades e dividem a sua classificação em quatro grupos: orgânica, funcional, lesões associadas e psiquiátricas<sup>23</sup>.

A fonoaudióloga Silvia Pinho (1998) dividiu em três grupos sua classificação: funcionais, quando há ausência de alterações orgânicas; secundária, pelo uso indevido da voz; primária, independentemente do uso indevido da voz. Já para Behlau & Pontes (1990 a 1995), esclarecem que a disfonia é apenas um sintoma que está presente em um ou mais distúrbios, podendo se tratar de um dos sintomas mais importantes da doença<sup>23</sup>.

#### 2.2.1.1 Disfonia por duração do sintoma

Dependendo do tempo que essa disfonia dure, sua classificação pode ser definida como aguda, quando a duração passa dos 15 dias; ou crônica, quando os sintomas se mantêm por 90 dias e, assim passados os 15 dias iniciais dos sintomas, ela deve ser avaliada por um profissional habilitado, a fim de verificar a possibilidade de algo mais grave. Em casos de gripes, resfriados e laringites. Os problemas devem desaparecer sem maiores complicações; caso não ocorra, é provável que um desequilíbrio funcional pode estar afetando o paciente e os sintomas devem ser avaliados de maneira criteriosa<sup>32</sup>.

#### 2.2.1.2 Disfonia baseada na dicotomia orgânica e funcional

Com o uso do espelho de Garcia para o diagnóstico em laringologia, esse tipo de disfonia foi dividido em dois grupos: funcional e orgânico. Assim, em 1877 surgiu o termo mogifonia, descrito por Frankel, que designa a rouquidão sem lesões visíveis. Em 1906, o termo foi substituído por fonoastenia, que foi descrito pelos estudiosos Flatau & Gutzmann, se propagando de modo popular na época dentre a doutrina médica. Em 1913, outra mudança foi realizada em uma nova tentativa de modificar a nomenclatura da disfonia para fadiga vocal, mas não foi bem aceita e o nome fonoastenia continuou a ser utilizado. Como o nome se referia apenas a um sintoma (fadiga vocal), este termo foi se enfraquecendo. Em 1926, se destacou que o mau uso da voz já se caracterizava uma disfonia, assim corroborando com o uso do termo disfonia funcional. Assim, se entende que o uso indevido da voz também é uma causa<sup>32</sup>.

Nas disfonias orgânica e funcional são observadas que as suas características estão interligadas, o que dificulta a separação das dicotomias. Assim, em termos científicos, espera-se que a nomenclatura seja alterada para comportamental-orgânica, devido ao mau uso da voz, que devido a fisiologia alterada pode gerar lesões secundárias, como nódulos vocais, por exemplo. A interação entre os dois tipos é complexa, por isso não há necessidade de separação, sendo uma só classificação<sup>32</sup>.

### 2.2.1.3 Avaliação Clínica

Nessa classificação dos achados clínicos proposta por Fawcus (1992) divide as disfonias em três grandes grupos: anormalidades estruturais, distúrbios do movimento e ausência de impedimentos orgânicos e funcionais.

A laringe por exemplo, ao ter seu uso de maneira inadequada, pode produzir nódulos que implicam na disфония, assim sendo classificada como anormalidades estruturais. Isso ocorre pois o órgão está vulnerável ao estresse físico, mas essa disфония ainda pode ter causas como traumatismo físico por granuloma por intubação, infecções ou tumores benignos e malignos<sup>32</sup>.

No que se refere aos distúrbios do movimento, a Síndrome Disartrofônica, um distúrbio do Sistema Nervoso Central (SNC), afeta tanto a articulação, quanto a fonação. Mesmo com o aspecto normal, as estruturas têm seus movimentos afetados, sendo disartrias associadas com algumas lesões cerebrais, tais como as cerebelares, lesões corticais, entre outras<sup>32</sup>.

A ausência de impedimentos orgânicos e funcionais se caracteriza pela falta de achados nos exames; parece não haver qualquer alteração, requer uma avaliação mais detalhada e possui maior complexidade no diagnóstico. São as chamadas disfonias psicogênicas ou históricas, também classificadas juntamente com as do deficiente auditivo, que se enquadra nessa classificação, assim como a do transexualismo<sup>32</sup>.

### 2.2.1.4 No uso vocal hipofuncional e hiperfuncional

São designadas pelos termos hipercinesia, que se trata do esforço vocal, e hipocinesia que é a insuficiência muscular na fonação. Esses movimentos laríngeos são insuficientes, conhecidos

como hipocinético. Para obter uma avaliação completa é necessário que o avaliador se concentre nos movimentos, assim notando a diferença, que não é de fácil detecção<sup>32</sup>.

Quando os movimentos são em excesso, estes se classificam em hiperkinético. É comum a junção dos grupos como na paralisia recorrente da prega vocal, que podem ser encontrados em hipotonia em nível glótico, associada à constrição mediana e ântero-posterior do vestíbulo laríngeo indicando uma hipertonia supraglótica<sup>32</sup>.

### **2.3 Avaliação clínica fonoaudiológica**

A avaliação clínica fonoaudiológica é realizada pelo fonoaudiólogo com a intenção de perceber as disfonias. Esta avaliação é uma das etapas que os pacientes com distúrbios vocais realizam com os profissionais da equipe multidisciplinar. Nesse contexto, temos diversos aspectos que contemplam a avaliação para compor o diagnóstico<sup>23</sup>.

A avaliação clínica se inicia depois de estabelecida a entrevista com o paciente e as principais informações pertinentes são coletadas. O tempo máximo fonatório (TMF) consiste na emissão sustentada de vogais, fricativos e contagem de números. É necessário ter um cronômetro, para estabelecer o tempo vocal, sendo o tempo mínimo aceitável de 14 segundos para meninas e 20 para meninos<sup>42</sup>.

É possível se estabelecer também o tipo e modo respiratórios, assim como se o paciente apresenta ataque vocal brusco, que consiste no fechamento rápido das cordas vocais na fonação, em uma avaliação. Além disso, a fim de realizar uma avaliação de eficiência glótica, utiliza-se o TMF com fonemas fricativos “S” e “Z”, sendo seus valores de tempos vocais com diferenças entre meninos e meninas. Esta variação pode ser de 3 a 8 segundos, considerando que adultos com menos de 10 segundos são considerados anormais com alta significância clínica<sup>42</sup>.

A classificação do tipo respiratório é outro aspecto que também é avaliado durante a percepção vocal, assim são considerados os tipos: clavicular ou superior; média, mista ou torácica; inferior ou abdominal; diafragmático-abdominal ou costodiafragmático-abdominal, com suas características específicas. O clavicular ou superior ocorre com uma expansão somente da parte superior da caixa torácica, com elevação dos ombros, podendo haver alteração no pescoço, com alteração vocal pela insuficiência de ar, pela tensão da laringe<sup>42</sup>.

Já a média, mista ou torácica apresenta pouca movimentação durante a respiração, seja superior ou inferior, o deslocamento ocorre anterior à região torácica média, além de ser frequente em conversas durante o dia. Na inferior ou abdominal, não há movimentos na região superior e, sim, expansão da inferior. Por fim, a diafragmático-abdominal ou costodiafragmático-abdominal, ocorre a expansão harmônica de toda a caixa torácica, sendo muito eficaz para a voz profissional<sup>42</sup>.

### 2.3.1 Sistema de Ressonância

O sistema de ressonância é um conjunto de elementos constituídos do sistema fonador, para que ocorra a projeção do som no espaço. O sistema possui diversas cavidades e estruturas, todas dentro do aparelho fonador<sup>32</sup>.

As cavidades da ressonância são os pulmões, a laringe, a faringe, a cavidade da boca, a cavidade nasal e os seios paranasais. O uso desse conjunto de elementos, como a faringe, a laringe, a cavidade bucal, e nasal são responsáveis por uma função vocal perfeita<sup>32</sup>.

Os fatores ressonanciais são comumente ao falante e dependem da sua anatomofisiologia do sistema fonador e das opções escolhidas de seu uso, isso também é influenciado no ambiente físico que sua voz é utilizada<sup>32</sup>.

Quando ocorre o uso excessivo de uma das caixas ressonanciais, se obtém um desequilíbrio ressonantal, que poderá ser identificado pela percepção auditiva de um foco vertical de ressonância<sup>32</sup>.

As pessoas que possuem um equilíbrio no sistema de ressonância, têm um controle sobre os seus ajustes, e podem facilmente adequar sua voz, com sua musculatura, podendo mais nuances em suas expressões e exteriorizar suas emoções, traduzindo a possibilidade de um refinado trabalho muscular<sup>32</sup>. A partir da análise perceptiva vocal é possível compreender a função do sistema de ressonância e a capacidade de cada indivíduo nesse aspecto. Abaixo há alguns exemplos de ressonância<sup>32</sup>.

O uso excessivo da faringe, dá no momento da emissão uma característica de tensa, esse tipo de ressonância é identificado como vertical baixo. Existe também a que apresenta uma característica metálica na voz, isso é decorrente da reflexão do som nas paredes rígidas da faringe<sup>42</sup>.

Quando ocorre o tensionamento dessas duas regiões a ressonância é denominada laringofaríngea, a voz fica tensa-estrangulada, com qualidade comprimida, isso ocorre com frequência em pessoas que possuem dificuldade em trabalhar sentimentos como o de agressividade, por exemplo<sup>32</sup>.

Existe a concentração na cavidade da boca, sendo mais frequente em pessoas com personalidade narcisista, com uma articulação da voz demasiadamente trabalhada com as articulações, conhecida como sobrearticulação<sup>32</sup>.

Já a ressonância de foco vertical alto é quando ocorre o uso excessivo ou insuficiente da cavidade do nariz, devido as alterações da anatomofisiologia do palato mole pelas afecções, tais como fissura palatina<sup>32</sup>.

### 2.3.2 Análise perceptiva vocal

Na fonoaudiologia, a análise perceptiva vocal conta com diversos recursos avaliativos. Os mais utilizados baseiam-se na percepção auditiva dos avaliadores, sendo destacados: a escala RASATI<sup>39</sup>, *Vocal Profile Analysis Scheme (VPAS-PB)*<sup>19</sup>, *Stockholm Voice Evaluation Approach (SVEA)*<sup>40</sup> e o *Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V)*<sup>41</sup>. Dessa forma, serão apresentados nos subcapítulos seguintes os quatro diferentes protocolos avaliativos.

A análise perceptiva vocal é um procedimento muito utilizado na avaliação diagnóstica de distúrbios da voz, sendo padrão ouro na clínica vocal, porém a eficácia de seus resultados depende principalmente da experiência do avaliador. É, portanto, uma das ferramentas mais utilizadas de avaliação vocal, mas há possíveis julgamentos diferenciados devido à subjetividade dos avaliadores por não padronizarem a terminologia usada, por exemplo, ou por fazerem uso de diferentes métodos de avaliação<sup>19</sup>.

A análise perceptiva vocal é considerada na clínica vocal como a mais efetiva e, mesmo os profissionais se beneficiando de outras ferramentas e recursos, esta análise continua como uma das mais essenciais na avaliação e acompanhamento dos pacientes que apresentam distúrbios vocais<sup>19</sup>. As crianças com disfonias apresentam características vocais perceptivo-auditivas bastante variadas, sendo as mais comuns, por exemplo, sopro e tensão<sup>49-51</sup>.

Na análise perceptiva vocal existem aspectos e protocolos a serem seguidos de forma que sua contribuição seja efetiva e obtenha resultados com os pacientes. O profissional envolvido

nesse procedimento deverá se atentar para cada detalhe, com o início na anamnese, que trata da entrevista inicial com o paciente, os sintomas, estado clínico, histórico familiar, doenças conhecidas, detalhes importantes referentes ao paciente que ele próprio ou o responsável podem relatar. Nesse primeiro contato, a voz passa por uma simples análise, para se obter o maior número de informações até a avaliação vocal principal. Diversos aspectos são importantes nessa avaliação como: histórico de traumas, mau uso vocal, hábitos alimentares, peso, alergias, uso de medicamentos<sup>32</sup>.

O principal objetivo da avaliação é oferecer um diagnóstico da função vocal e apresentar quem está perceptiva as disfonias. Nesse processo estão envolvidos três principais aspectos: avaliação dos parâmetros vocais, como tipo de voz, sistema de ressonância, frequência, intensidade, medidas fonatórias, entre outras, a depender da intensidade do desvio<sup>19</sup>.

A descrição dos ajustes do trato vocal e do corpo empregados na produção da voz, posição da laringe no pescoço, participação do vestíbulo laríngeo na produção da voz, entre outras características são avaliadas<sup>19</sup>.

A qualidade vocal é o termo utilizado para identificar as características que definem o tipo de voz; assim é a avaliação perceptiva principal do indivíduo relacionada com a impressão total criada pela voz. Mesmo variando com os aspectos físicos e psicológicos do indivíduo, a voz possui um padrão de emissão que a identifica, sendo um dos índices mais completos do padrão de emissão do indivíduo, trazendo traços da sua estrutura física e educacional<sup>19</sup>.

A análise perceptiva vocal tem como as principais dimensões a biológica, a fisiológica e a socioeducacional, que podem ser aplicadas nessa avaliação. A biológica está definida como características anatômicas e fisiológicas, que compreendem o sexo, idade, saúde geral, estrutura física dos órgãos que compõem o aparelho fonador do indivíduo. As socioeducacionais, por sua vez, estão ligadas à cultura, crença e comportamentos que foram transmitidos na vivência daquele indivíduo no seu ambiente cultural onde vive, cresceu e se desenvolveu. Além disso, a dimensão psicológica diz respeito às características básicas da personalidade e o estado emocional no momento da avaliação<sup>19</sup>. Ao analisar as principais dimensões é possível definir a qualidade vocal de cada indivíduo<sup>19</sup>.

Outro dado importante na avaliação é o tipo de voz, cada indivíduo com as suas características específicas distingue o seu tipo vocal, que são classificados de acordo com o padrão básico de emissão. Os falantes devem ser avaliados a partir de dois grandes fatores, os

intrínsecos que são relacionados aos fatores hereditários, constitucionais de saúde geral e de natureza psicológica e os extrínsecos, dependente principalmente do ambiente e nível sócio-econômico-cultural do indivíduo<sup>19</sup>.

Logo, é necessário buscar aspectos durante a avaliação, sendo eles: irregularidade, que é a aperiodicidade do movimento vibratório das pregas vocais; aspereza, que se caracteriza pela rigidez da mucosa que também causa alguma irregularidade vibratória; soprosidade, que se trata da presença de ruído de fundo, audível e visível em diferentes regiões do espectro<sup>23</sup>; astenia, que está relacionada com o mecanismo de hipofunção das pregas vocais e reduzida energia de emissão do som e tensão, que está associada a esforço vocal por aumento da adução glótica.

Sendo os tipos de voz diversos, alguns mais estudados na literatura fonoaudiológica serão apresentados a seguir.

### 2.3.3 Tipos De Voz

Ao compreender os tipos de voz e as características utilizadas para a análise perceptiva vocal, o avaliador, que no caso do estudo trata-se do fonoaudiólogo, poderá compor sua avaliação com os protocolos, ferramentas que dinamizam o processo e oferecem um possível diagnóstico para disфонia, com a união dos outros aspectos avaliados.

#### 2.3.3.1 Voz Rouca

É a mais comum manifestação de alteração vocal, qualidade vocal ruidosa, contraste com a harmonia e suavidade da voz normal, sendo uma irregularidade da vibração das pregas vocais. Nesse tipo de voz, a frequência e a intensidade estão diminuídas, apresentando traços mistos de soprosidade e aspereza, se confundido em diversas vezes. Com isso, o aumento da disфонia já é perceptível e esse tipo de voz está relacionado a lesões orgânicas e quadros organofuncionais<sup>19</sup>.

A vibração das pregas vocais é alterada pela vasodilatação, por exemplo, ou edema e presença de massa de característica flácida, como nódulos edematosos ou pólipos, podendo aparecer em neoplasias<sup>19</sup>.

### 2.3.3.2 Voz Áspera

Nesse tipo de voz, a sua característica rude, desagradável é o que mais chama atenção, até irritante durante a emissão. No momento em que o indivíduo fala se percebe um esforço, ocorrendo ataques vocais bruscos. É comum ouvir dois focos de ressonância que ocorrem simultaneamente. Observa-se a ressonância laringofaríngea básica e intensa e a nasal compensatória ao esforço laríngeo<sup>19</sup>.

### 2.3.3.3 Voz Soprosa

A qualidade vocal soprosa tem a voz acompanhada do ar não-sonorizado pelas pregas vocais, logo se percebe um ruído de maneira não audível à fonação, sendo este o fluxo de ar contínuo na glote. Possui, de modo geral, uma frequência grave e uma intensidade baixa, além de ser possível encontrar uma intensidade forte para compensar o esforço a fim de reduzir o escape de ar<sup>19</sup>.

### 2.3.3.4 Voz Sussurrada

Este tipo de voz é identificado como sendo o extremo da voz soprosa, no qual nenhuma parte do ar é modulada pela glote. Pode-se observar uma presença de fenda em lambda ou fenda paralela, a mucosa rígida sem vibração, com constrições supraglóticas associadas ao sussurro. Normalmente utilizada para falar mais baixo, sem que outras pessoas ouçam, mas pode aparecer nos casos de afonia funcional por conversão psicossomática, ou em paralisia bilateral total abdução<sup>19</sup>.

### 2.3.3.5 Voz Gutural

Apresenta uma emissão tensa, com abafamento dos harmônicos, uma acentuada ressonância laringofaríngea, com projeções e volumes limitadas, sendo observados o fechamento



do vestíbulo faríngeo e a redução da amplitude do movimento ondulatório da túnica mucosa das pregas vocais. Isso ocorre pelo aumento da tensão muscular.

### 2.3.4 Escala RASATI

A escala RASATI, criada em 1969, e desenvolvida pelo comitê para Testes de Função Fonatória da Sociedade Japonesa de Logopedia e Foniatria, é uma das escalas mais utilizadas. Ela aborda o padrão de emissão das vogais: /a/, /e/, a fala encadeada e classifica a voz do indivíduo em graus, sendo 0 sem alteração; 1, leve ou duvidoso; 1 a 2, intermediário; 2, moderado; 2 a 3 intermediário; e 3, intenso. A escala RASATI é aceita em pesquisas científicas e sua aplicação se dá de modo simples e seguro. A Figura 5 mostra uma folha padrão da escala RASATI que possibilita uma avaliação vocal do paciente <sup>42,43</sup>.

**Figura 5** – Escala RASATI

Logo: INVOZ - COMUNICÇÃO DE VOZ PROFSSIONAL

Legenda:

- S – Sim (com queixa vocal)
- N – Não (sem queixa vocal)
- R – Grau de rouquidão
- A – Grau de aspereza
- S – Grau de soprosidade
- A – Grau de astenia
- T – Grau de tensão
- I – Grau de instabilidade

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

Nº	Nome	Sexo	Idade	Profissão	Queixa		R	A	S	A	T	I	Observações
					S	N							

**Fonte:** Pinho; Ponte, (2008)<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> A Figura 5 mostra a escala RASATI, que possibilita uma avaliação vocal do paciente, utilizada como protocolo nos indivíduos para identificar possíveis disfonias.

A escala RASATI foi adotada em 2002 no Brasil. Sua sigla corresponde do ponto de vista anátomo fisiológico e perceptiva-auditivo à rouquidão (grau de): irregularidade (aperiodicidade); aspereza (rigidez da mucosa que também causa alguma irregularidade vibratória); soprosidade (presença de ruído de fundo, audível e visível em diferentes regiões do espectro<sup>23</sup>; astenia (relacionada com o mecanismo de hipofunção das pregas vocais e reduzida energia de emissão do som); tensão (associada a esforço vocal por aumento da adução glótica); e instabilidade, sendo este último parâmetro (I – Instabilidade) acrescentado em 2008 à escala previamente explicada,<sup>24</sup> traduzindo a flutuação das qualidades da voz avaliada<sup>25</sup>.

#### 2.3.4.1 *Stockholm Voice Evaluation Approach (SVEA)*

O departamento de Terapia da Fala do Hospital de Huddinge (Suécia) desenvolveu e aperfeiçoou, durante as últimas décadas do século XX, a *Stockholm Voice Evaluation Approach (SVEA)*<sup>42-45</sup>. Por meio da análise de correlações entre 28 variáveis, baseada em 50 termos perceptivos usados pelos clínicos. Eles chegaram ao resultado de 13 parâmetros qualitativos propostos para avaliação perceptiva de vozes, com e sem alterações (normais e patológicas).

Em cinco níveis quantitativos, sendo 0 para normal e 4 para muito grave. Esta análise vocal ocorre durante a leitura de um texto com duração de 40 segundos entre 28 variáveis (baseada em 50 termos perceptivos usados pelos clínicos), de que resultaram 13 parâmetros qualitativos propostos para a avaliação perceptiva de vozes normais e patológicas, em cinco níveis quantitativos (em que 0=normal e 4=muito grave), baseada na análise da voz durante esta leitura. Assim, esta escala se mostrou importante para formação de futuros profissionais que realizam avaliação perceptiva da voz, assim como para fins clínicos<sup>46, 47</sup>.

O quadro 2 tem os parâmetros utilizados no protocolo, a partir dos mesmos é analisado o perfil do paciente que está sendo avaliado.

**Quadro 2 - Parâmetros do perfil vocal.**

Tipos	Características
Afonia/Afonia Intermitente	A voz tem, de forma permanente ou intermitente, ausência de sonoridade. i.e., existem momentos de sussurro ou perda de voz.
Soprosidade	A voz é produzida com encerramento glótico insuficiente, as pregas vocais vibram mais abduzidas, o que criam um ruído de turbulência audível na glote.
Hiperfuncional/Tensa	A voz soa esforçada, devido à compressão/constricção das pregas vocais e da laringe durante a fonação com sopro insuficiente.
Hipofuncional/Laxo	É o oposto da hiperfuncional. Existe tensão vocal insuficiente e pouca atividade da musculatura laríngea, resultando em voz fraca.
<i>Vocal fry</i> /Crepitante	Vibração periódica/aperiódica em baixas frequências, as pregas vocais estão muito próximas e apenas uma secção livre para vibrar; também conhecido como registro pulsátil.
Rugosidade	Aperiodicidade em baixas frequências, presumivelmente relacionada com algum tipo de irregularidade vibratória.
Instabilidade vocal/de <i>pitch</i>	A voz varia em termos de <i>pitch</i> ou de qualidade vocal ao longo do tempo.
Quebras de voz	Quebras intermitentes entre o registo modal e o registo falsete.
Diplofonia	Dois <i>itches</i> diferentes podem ser percebidos ao mesmo tempo
Registro modal/falseto	Modos de fonação: o registro modal é o modo fonatório normal, padrão, com encerramento glótico durante a fonação; em oposição com o falsete, que usualmente está no topo do alcance de frequência fundamental, como resultado do alongamento e afunilamento das pregas vocais, com encerramento insuficiente
<i>Pitch</i>	Correlação auditiva com a frequência fundamental
Loudness	Correlação auditiva com nível de pressão sonora da fala

**Fonte:** Santos, (2009).

Com os pontos de aperfeiçoamento, a utilização se tornou mais viável e os profissionais passaram a ter mais opções em protocolos para aplicação nas avaliações vocais. O fácil acesso ao maior número de protocolos com diferentes técnicas e características que possam criar um perfil de acordo com os dados vocais proporciona um perfil vocal do falante e, quando obtido, o fonoaudiólogo realiza um tratamento mais eficaz e individualizado<sup>44</sup>.

#### 2.3.4.2 *Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice - CAPE V*

Esse protocolo foi desenvolvido por um grupo de fonoaudiólogos americanos do SID-3 da ASHA (*Special Interest Division 3 – Voice and Voice Disorder, American Speech-Language and Hearing Association*), além de contar com outros profissionais convidados para fazer parte do desenvolvimento do protocolo. Em relação ao documento, sua aplicação tem por objetivo reconhecer nos pacientes a severidade de atributos perceptivo-auditivos de um problema vocal, de uma forma comum aos clínicos. Ela busca bases anatômicas e fisiológicas dos desvios vocais, assim como avalia a necessidade de testes complementares<sup>42</sup>.

O protocolo CAPE V - *Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice* - “é uma ferramenta clínica e de pesquisa que visa à padronização, avaliação e documentação de julgamentos da qualidade vocal”<sup>48</sup>, sendo adaptado para o Brasil por Behlau(2004). Protocolo proposto pela ASHA como instrumento para a avaliação perceptiva vocal e, no que se refere aos procedimentos utilizados durante a coleta de dados, inicialmente o indivíduo é submetido a uma gravação que contém: vogais sustentadas /a/ e /i/, três vezes cada; leitura de seis sentenças com contextos fonéticos diferentes; conversa semiespontânea por meio da resposta à pergunta: “Me fale sobre seu problema de voz”<sup>22</sup>.

O CAPE V avalia seis parâmetros vocais, sendo eles: severidade global; rugosidade; sopro; tensão; *pitch* e *loudness*. Para a análise de cada um deles existe uma escala visual analógica (EVA) de 100 mm de comprimento, sendo o grau de alteração crescente da esquerda para a direita, a saber: ligeiramente desviada MI (*Mildly Deviant*), moderadamente desviada MO (*Moderately Deviant*) e severamente desviada SE (*Severely Deviant*). Dessa forma, ao final da avaliação deverá ser marcado no lado direito da escala se a alteração detectada é consistente (C) ou inconsistente (I)<sup>22</sup>.

#### 2.3.4.3 *Vocal Profile Analysis Scheme (VPAS)*

O protocolo VPAS (*Vocal Profile Analysis Scheme*) e sua adaptação, tradução para o Brasil, VPAS-PB, avalia a variedade de ajustes da qualidade vocal nos planos fonatório, articulatorio e de tensão, assim como os elementos de dinâmica vocal, como *pitch*, *loudness*, taxa de elocução, pausas e suporte respiratório, de acordo com a fonética. Este protocolo é resultante do modelo

teórico proposto por LAYER (1980), fruto do trabalho contínuo de equipe de pesquisadores na *Queen Margareth University* (QMU- Edinburg)<sup>52</sup>. A aplicação deste roteiro tem como resultado o perfil de qualidade vocal da amostra coletada<sup>19</sup>.

Sendo assim, o protocolo VPAS-PB analisa o *setting* ou ajuste do indivíduo e foi desenvolvido por meio do Modelo Fonético de Qualidade Vocal. O ajuste se refere à postura fonatória ou articulatória mantida pelo falante por um período. Este roteiro permite a avaliação perceptiva de qualidade vocal em termos das categorias assim citadas de ajustes: de trato vocal, fonatórios, de tensão muscular e prosódicos. Dessa forma, há diversos graus no qual o VPAS-PB possibilita avaliar, variando de 1 a 6<sup>22</sup>.

O VPAS permite caracterizar e descrever a qualidade vocal por meio de um conjunto de ajustes combinados e suas características. Estes ajustes quando em diferentes combinações modificam a qualidade de voz do falante. Assim, o VPAS-PB é um instrumento complementar que pode ser utilizado na identificação, traçando, portanto, o perfil vocal, com ampla descrição da qualidade da voz desses indivíduos identificados nas amostras de fala<sup>22</sup>.

Para que o protocolo seja utilizado de maneira correta é necessário obter informações prévias a fim de obter uma conduta de sucesso. Sendo assim, o conhecimento sobre o paciente, todo o seu histórico de saúde, como sua voz é aplicada no seu dia a dia, sua evolução ou desgaste com o passar dos anos são fatores essenciais durante o atendimento fonoaudiológico. Dessa forma, é preciso que a interação profissional-paciente seja eficaz, assim como a escolha adequada de protocolo de avaliação<sup>42</sup>.

#### **2.4 Atuação do fonoaudiólogo no tratamento de crianças com HC e distúrbios vocais**

Logo após o nascimento o neonato passa por exames para garantir sua saúde e descartar eventuais problemas congênitos, adquiridos durante o parto ou no pós-parto. A triagem neonatal é realizada com exames como o teste do pezinho. Com o teste do pezinho é possível detectar se o neonato possui o HC, uma doença que não tem cura, mas quando descoberta de maneira precoce, o tratamento é eficaz e evidencia um desenvolvimento saudável para a criança. Existem casos que mesmo com o diagnóstico precoce, entre o 3º e 4º dia de nascimento do neonato, com iniciação do tratamento com fármacos, os déficits estejam presentes pela privação intrauterina do hormônio<sup>23</sup>.

O fonoaudiólogo já realiza a triagem neonatal, com os exames da orelhinha e da linguinha, exames essenciais e obrigatórios para os neonatos, não podendo ultrapassar os primeiros 30 dias de vida. O exame da orelhinha é rápido, indolor, normalmente realizado com o neonato dormindo, em repouso ou mamando. Com o auxílio de um aparelho colocado no ouvido, é emitido um relatório em que o fonoaudiólogo realiza os parâmetros com base em um protocolo. Podem detectar possíveis problemas audiológicos ou alterações auditivas<sup>24</sup>.

O exame da linguinha é realizado para detectar possíveis problemas na anatomia da língua, a boca, palato, bochechas, além das funções de sugar, mastigar. Trata-se de um procedimento simples, indolor e essencial para o neonato, no qual o fonoaudiólogo levanta a língua do neonato, observando o frênulo, com aplicação do Protocolo de avaliação do frênulo lingual com diversos escores<sup>24</sup>.

A voz se diferencia de acordo com a faixa etária. Nos neonatos o som é obtido a partir do choro, isso devido às condições anatômicas e fisiológicas da laringe. Assim, o conceito de uma voz normal ou alterada pode variar e o fonoaudiólogo é o profissional habilitado para estabelecer o diagnóstico, em conjunto com exames clínicos, laboratoriais e de imagem<sup>23</sup>.

Quando criança, por volta dos cinco anos de idade, a voz se torna mais grave, isso porque a cartilagem cricoidea sofre um abaixamento que permite que o tubo de ressonância fique mais longo. Além das cartilagens serem mais delicadas com seus ligamentos frouxos, a cartilagem cricoidea tem anatomia circular em meninos, já em meninas isso está relacionado à proporção glótica<sup>3</sup>.

É possível reconhecer alguns problemas relacionados com a presença do HC nas crianças, como o edema glótico, uma inflamação na laringe que causa rouquidão, tosse rouca, além de desconforto respiratório que pode ser moderado à grave, também são percebidos astenia nas pregas vocais, que é a perda da força, problemas perceptivos que podem ser correlacionados com o distúrbio hormonal. Dessa forma, as pesquisas e estudos podem aprofundar nesses aspectos e relacionar com os achados clínicos.

O profissional fonoaudiólogo recebe as crianças que possuem o HC e que já realizam a reposição hormonal para aplicação de protocolos, com a finalidade de estabelecer os prováveis distúrbios vocais que apresentam. Com os resultados, o profissional poderá aplicar suas técnicas para auxiliar no restabelecimento da fala com a voz de forma progressiva e gradual, sendo permitido sessões com o profissional até que a criança tenha um progresso satisfatório.

Quando não são realizados os exames de rotina do neonato ou não mostram qualquer alteração, os distúrbios vocais podem demorar para serem detectados, pois o choro para os pais parece não haver diferenças, mas os profissionais fonoaudiólogos sabem que existem distorções perceptíveis no choro, e com a aplicação de protocolos que auxiliam na detecção de possíveis distúrbios. Dada a referência do choro para os pediatras, após confirmação do HC, estes devem auxiliar os pais dos neonatos acerca da consulta com fonoaudiólogo futuramente<sup>26</sup>.

As crianças possuem suas PPVV diferentes fisiologicamente dos adultos, estão em um processo que a voz se modifica com o passar dos anos e o seu desenvolvimento vocal, por isso a importância de uma visita ao fonoaudiólogo para acompanhar se esse desenvolvimento está seguindo sem qualquer intercorrência. Quando o HC é detectado no neonato ou na criança, mesmo que de maneira mais tardia, esse acompanhamento é essencial para diminuir as chances de distúrbios vocais mais severos.

Os pacientes que apresentam algum distúrbio vocal devem ser avaliados por uma equipe multiprofissional, sendo o profissional fonoaudiólogo responsável pela aplicação do protocolo de análise perceptiva vocal. Os profissionais envolvidos nesse atendimento podem ser médicos otorrinolaringologistas (ORL), cirurgiões de pescoço e cabeça. É importante que as crianças que apresentem os distúrbios vocais tenham esse acompanhamento, assim o diagnóstico ocorre de maneira segura, clara e objetiva<sup>26</sup>.

Na avaliação, o fonoaudiólogo tem função essencial por meio da análise perceptiva-auditiva, acústica, a função fisiológica, e como a disфонia poderá impactar na vida desse indivíduo, estabelecendo um tratamento que seja possível, e em casos de necessidade, a extensão do tratamento para outros profissionais. Já o médico ORL tem uma visão referente a conduta do distúrbio na voz, interferindo de modo medicamentoso, por exemplo, avaliando os prejuízos e entendendo melhor os problemas do seu paciente<sup>10</sup>.

As pesquisas referentes aos pacientes de HC com distúrbios vocais estão crescendo e assim trazendo mais informações sobre o tema, dando um novo olhar as pesquisas e estudos nessa área. É importante esclarecer que doutrinadores encontraram evidências importantes sobre os distúrbios vocais como: a associação entre análise acústica e avaliação perceptiva-auditiva pode aumentar ainda mais esta acurácia, as medidas aerodinâmicas podem ser utilizadas no diagnóstico, imagens podem trazer uma melhor análise para os estudiosos, principalmente os fonoaudiólogos<sup>26</sup>.

O diagnóstico é um dos principais passos para as crianças que apresentam algum distúrbio vocal. Como o HC faz parte da triagem neonatal, e existem pesquisas que evidenciam que algumas crianças por conta da doença podem ter distúrbios vocais, ao iniciar o seu tratamento hormonal, um acompanhamento também com fonoaudiólogo é essencial para que de maneira precoce o distúrbio seja diagnosticado e a criança tratada, com as técnicas da fonoaudiologia, além dos procedimentos habituais para os portadores de HC.

Quando os profissionais da equipe trabalham em conjunto, o diagnóstico e a escolha do tratamento podem auxiliar muito a criança no seu desenvolvimento vocal, além de sua interação social, já que as crianças em fase de desenvolvimento cognitivo já possuem uma dificuldade na pronúncia das palavras e com o som que emitem ao falar. Assim, oferecer um convívio social o mínimo próximo do normal para essa criança é necessário, pois a fala alterada pode comprometer a interação social e desenvolvimento adequado na infância.

Com as pesquisas e os artigos analisados a partir da abordagem do tema foi possível observar que as crianças com diagnóstico comprovado de hipotireoidismo congênito apresentam sinais de disfonia, mesmo que não haja uma definição científica que estabeleça a ligação. Com os artigos utilizados é possível ter uma base em relação ao fato desses pacientes já apresentarem algum tipo de disfonia, por isso a importância de estabelecer pesquisas que mostrem tais evidências como foi abordada na revisão sistemática do presente estudo.



### 3 ARTIGO REVISÃO SISTEMÁTICA

#### INVESTIGAÇÃO DE ALTERAÇÕES VOCAIS EM CRIANÇAS COM HIPOTIREOIDISMO CONGÊNITO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

##### RESUMO

**OBJETIVO:** Investigar a importância da realização da análise perceptivo vocal em crianças com hipotireoidismo congênito nas produções científicas. **MÉTODO:** Foram analisados os mais relevantes estudos publicados durante o período de 2008 a 2021, tendo como referência as bases de dados Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), *U. S. National Library of Medicine* (PUBMED/MEDLINE), Cochrane Library: Cochrane Reviews, EMBASE. A estratégia de busca utilizou as seguintes combinações: *congenital hypothyroidism and voice; congenital hypothyroidism and child; congenital hypothyroidism and child and voice; vocal perceptual analysis in children with congenital hypothyroidism*. Para identificar os delineamentos dos estudos, foram empregados os seguintes termos: *review* e *meta-analysis*. Em relação à qualidade e risco de viés o estudo foi avaliado por três juízes independentes, que utilizaram o check-list *escala de Newcastle-Ottawa*, assim estabelecendo o resultado do mesmo. **RESULTADOS:** Inicialmente foram localizados 124 estudos que se referiam ao hipotireoidismo congênito e disfonia separadamente. Destes, após avaliação dos títulos, foram selecionados 50 artigos que apresentavam relação com as combinações da presente revisão. Foram excluídos 47, que não relacionavam HC com problemas vocais. Desta forma, restaram 3 estudos para a próxima etapa da revisão. Na segunda etapa, foram avaliados os *abstracts*, selecionando 1 artigo publicado no PUBMED e MEDLINE e 2 publicados no SciELO. **CONCLUSÃO:** Os poucos estudos disponíveis na literatura não permitem concluir sobre a relação entre hipotireoidismo congênito e distúrbios vocais. Como a voz é importante para o desenvolvimento e comunicação e devido o hipotireoidismo poder causar mixedema em laringe e, conseqüentemente, disfonia, novos estudos necessitam ser desenvolvidos para esclarecer essa possível associação.

**Palavras-chave:** Hipotireoidismo congênito. Crianças. Voz. Análise. Perceptiva.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To investigate the importance of carrying out vocal perceptual analysis in children with congenital hypothyroidism in scientific productions. **METHOD:** The most relevant studies published during the period from 2008 to 2021 were analyzed, using the Virtual Health Library (VHL), Scientific Electronic Library Online (SciELO), U.S. National Library of Medicine (PUBMED/MEDLINE) databases as references, Cochrane Library: Cochrane Reviews, EMBASE. The search strategy used the following combinations: congenital hypothyroidism and voice; congenital hypothyroidism and child; congenital hypothyroidism and child and voice; vocal perceptual analysis in children with congenital hypothyroidism. To identify the study designs, the following terms were used: review and meta-analysis. Regarding quality and risk of bias, the study was evaluated by three independent judges, who used the Newcastle-Ottawa scale checklist, thus establishing the result of the same. **RESULTS:** Initially, 124 studies were located that referred to congenital hypothyroidism and dysphonia separately. Of these, after evaluating the titles, 50 articles were selected that were related to the combinations of the present review. 47 were excluded that did not associate HC with vocal problems. Thus, 3 studies remained for the next stage of the review. In the second stage, the abstracts were evaluated and 1 article published in PUBMED and MEDLINE and 2 published in SciELO were selected. **CONCLUSION:** Further studies are required to clarify a possible association between vocal disorders and hypothyroidism, which can cause myxedema in the larynx and, consequently, dysphonia, and abnormal development and communication.

**Keywords:** Congenital hypothyroidism. Children. Voice. Analysis. Perceptive.

## INTRODUÇÃO

O hipotireoidismo congênito (HC) é um distúrbio endócrino, detectado no exame de triagem neonatal. Os problemas encontrados no neonato relacionados com o HC têm sua gravidade relacionada com o tempo em que o distúrbio é diagnosticado e o início do tratamento<sup>23</sup>.

Algumas alterações que podem ser encontradas são: icterícia prolongada, obstipação, hipoatividade, extremidades frias, hérnia umbilical, macroglossia/protrusão lingual, fontanelas amplas, dificuldade de sucção, choro rouco<sup>24</sup>.

É neste momento do diagnóstico que está indicada a avaliação do fonoaudiólogo, na qual, a partir do estudo da análise perceptiva vocal, com a análise do choro, possíveis vocalizações, balbucio, poderá observar se há alteração vocal que necessite de acompanhamento fonoaudiológico e, durante o desenvolvimento, estabelecer o perfil vocal.

Os perfis vocais são subdivididos em diferentes tipos; a depender do perfil traçado, é possível estabelecer qual a disfonia de cada caso específico<sup>24</sup>.

Existem protocolos de percepção vocal com diferentes características. O presente estudo buscou publicações que abordassem o tema, para assim entender como cada estudo formulou sua discussão, resultados e conclusões.

O objetivo do estudo foi investigar a importância da realização da análise perceptiva vocal em crianças com HC que já realizam tratamento de reposição hormonal.

## MÉTODOS

De acordo com a pergunta norteadora da revisão elaborada seguindo os critérios do PECO: Qual a importância da realização da avaliação perceptiva vocal em crianças de 4 a 8 anos com HC em tratamento de reposição hormonal. Foram analisados os mais relevantes estudos publicados durante o período de 2008 a 2021, tendo como referência as bases de dados Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *U. S. National Library of Medicine* (PUBMED/MEDLINE), *Cochrane Library: Cochrane Reviews*, EMBASE. Objetivando selecionar os estudos de maior evidência científica, contemplamos somente os que avaliassem a análise perceptiva vocal em crianças com hipotireoidismo congênito (HC), em tratamento, avaliando os protocolos VPAS-PB, RASATI, SVEA, ou CAPE-V na análise

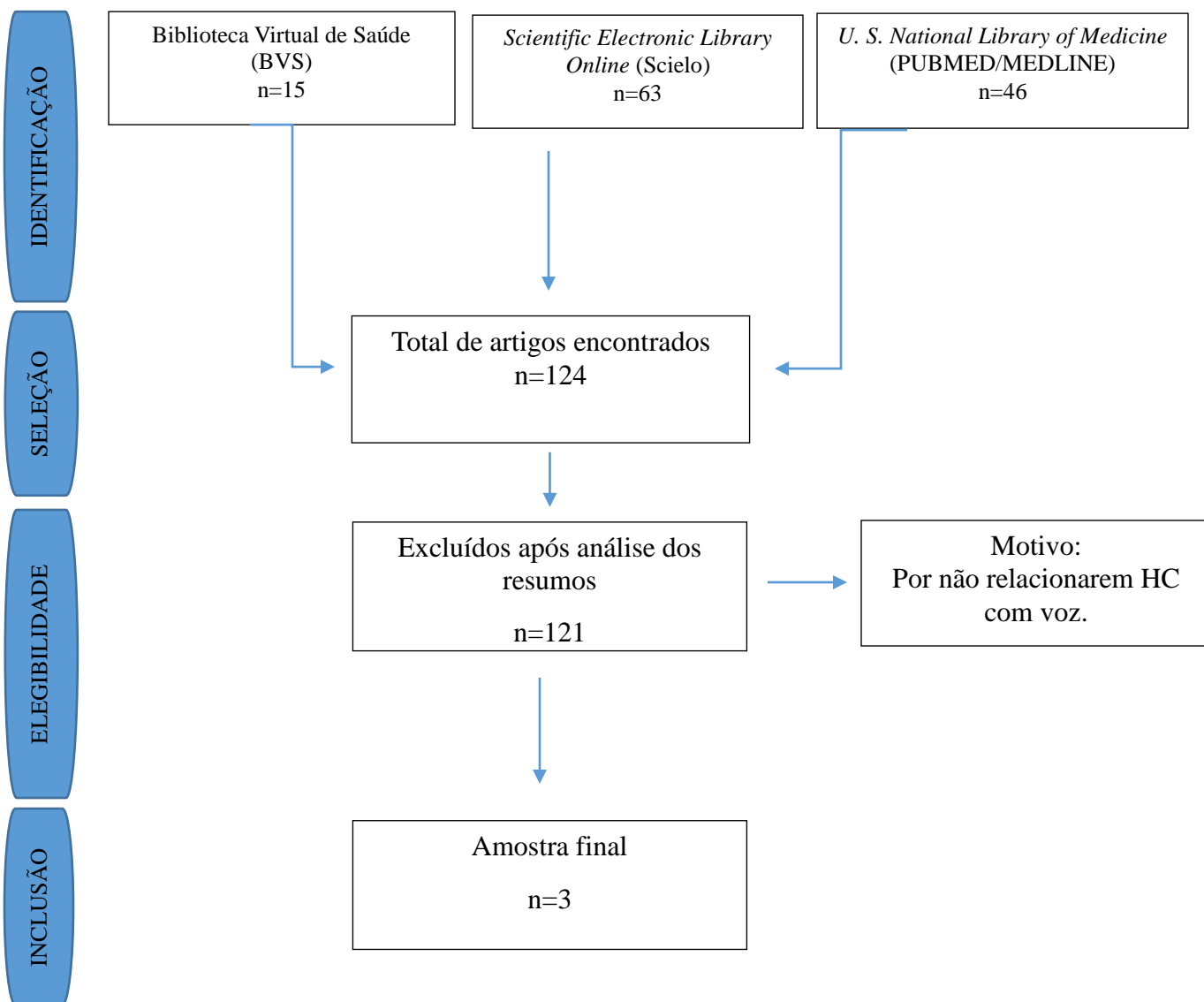
perceptiva vocal. A estratégia de busca utilizou as seguintes combinações: *congenital hypothyroidism and voice; congenital hypothyroidism and child; congenital hypothyroidism and child and voice; vocal perceptual analysis in children with congenital hypothyroidism*. Para identificar os delineamentos dos estudos, foram empregados os seguintes termos: *review* e *meta-analysis*.

Os critérios de inclusão: que contemplassem HC em crianças, que relacionassem o HC as disfonias em crianças já diagnosticadas, os que relatassem disfonia em crianças, além de títulos *nacionais e internacionais, dentro do recorte temporal de vinte anos (2008 a 2021) que relacionasse com o objetivo* e descartados os que atendiam ao seguinte critério de exclusão: os que só abordavam o HC, os que não abordavam o tema da pesquisa, com conteúdo incompleto.

Em relação à qualidade e risco de viés o estudo foi avaliado por três juízes independentes, que utilizaram o check-list *escala de Newcastle-Ottawa*, assim estabelecendo o resultado do mesmo (ANEXO C). A revisão foi registrada no Prospero (CRD42022359567). Inicialmente foram localizados 124 estudos que se referiam ao hipotireoidismo congênito e disfonia separadamente. Destes, após avaliação dos títulos, foram selecionados 50 artigos que apresentavam relação com as combinações da presente revisão. Foram excluídos 47, que não relacionavam HC com problemas vocais. Desta forma, restaram 3 estudos para a próxima etapa da revisão. Na segunda etapa, foram avaliados os *abstracts*, selecionando 1 artigo publicado no PUBMED e MEDLINE e 2 publicados no SCIELO.

Nestes em 3 estudos foram encontradas informações relevantes para o desenvolvimento da pesquisa e a partir da leitura dessas publicações foi possível discutir seus resultados e conclusões e estabelecer uma conexão entre os mesmos e o objetivo do presente estudo. As estratégias metodológicas seguiram o PRISMA. Não foi encontrado nenhum estudo igual ou similar com esse estudo, tanto no Cochrane e no PRÓSPERO. O Fluxograma 1 compõe os caminhos percorridos no estudo.

Fluxograma 1 – Métodos do estudo





## RESULTADOS

A partir das pesquisas foi criada uma tabela com o autor, ano, título, tipo de estudo, objetivo, instrumentos aplicados, achados vocais e conclusão das publicações selecionadas para compor a revisão. O estudo incluiu 3 artigos que contemplam o objetivo e podem acrescentar na discussão referente ao tema.

**Quadro 1** – Publicações selecionadas para a revisão sistemática.

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	TÍTULO	OBJETIVO	INSTRUMENTOS APLICADOS	ACHADOS VOCAIS E CONCLUSÃO
LEITE, Ana Paula Dassie/ 2014.	Observacional, analítico, transversal e ambispectivo.	Avaliação Vocal E Fonológica De Crianças Com Hipotireoidismo Congênito	Avaliar as características vocais e fonológicas de crianças com HC e suas possíveis relações com perfil clínico, laboratorial e terapêutico.	1) Anamnese Fonoaudiológica - identificação, queixas e presença de variáveis interferentes; 2) Avaliação perceptiva-auditiva e acústica da voz – amostras de vogal sustentada e fala encadeada, analisadas subjetivamente por um grupo de quatro fonoaudiólogos especialistas em voz, e objetivamente por meio de programa computadorizado; 3) Autoavaliação vocal – escores obtidos por meio do instrumento "Qualidade de Vida em Voz Pediátrico" (QVV-P); 4) Avaliação laringológica – presença ou ausência de lesão laringea e dados de coaptação glótica; 5) Avaliação fonológica – prova de fonologia do Teste de Linguagem Infantil ABFW; 6) Análise de prontuários (GE).	Na avaliação perceptiva-auditiva, 62,6% das crianças do Grupo de Estudo passaram e 37,4% falharam na triagem vocal, sem diferença em relação ao Grupo de Controle (p = 0,45). Ambos os grupos apresentaram médias/medianas de medidas acústicas dentro dos parâmetros de normalidade, sem diferenças entre eles. As médias do QVV-P do Grupo de Estudo GE (99,3 + 2,4) e do GC (99,5 + 1,7) foram semelhantes (p = 1,00) e corresponderam aos valores apresentados por indivíduos sem queixas de voz. Na avaliação laringológica, 16,7% do GE e 15% do GC apresentaram lesões em pregas vocais (p = 1,00). Quanto à avaliação fonológica, houve uma maior ocorrência de queixa de fala no GE (p = 0,05). Na análise por idade, observou-se maior ocorrência de simplificação de encontros consonantais aos sete anos no GE (p = 0,006 na prova de imitação e p = 0,06 na prova de nomeação). Houve diferença entre as faixas etárias de quatro mais cinco versus seis mais sete anos quanto à aquisição fonológica, sendo que o GC completou o sistema mais precocemente (p = 0,02). A agenesia de

					tireóide ( $p = 0,04$ ) e os resultados alterados nos testes CLAMS ( $p = 0,007$ ) e CDC ( $p = 0,008$ ) foram associados à presença de desvio fonológico. Conclui-se que crianças com HC, tratadas precoce e adequadamente, têm as mesmas características vocais e laringológicas das crianças sem a doença.
GEJÃO, Mariana Germano; LAMÔNICA, Dionísia Aparecida Cusin/ 2008	Foram avaliadas, por meio da <i>Early Language Milestone Scale (ELM)</i> e do Inventário Portage Operacionalizado (IPO),	Habilidades do desenvolvimento em crianças com hipotireoidismo congênito: enfoque na comunicação.	Traçar o perfil do desenvolvimento em crianças com hipotireoidismo congênito, enfocando a comunicação, e verificar influências da história clínica no perfil traçado.	Por meio de entrevista com familiares e análise de prontuário.	Paras as crianças com desempenho alterado, observou-se maior déficit na área de linguagem, nos aspectos expressivos, e na área cognitiva. A maioria das crianças apresentou desempenho adequado para as habilidades avaliadas. Paras as crianças com desempenho alterado, observou-se maior déficit na área de linguagem, nos aspectos expressivos, e na área cognitiva.
LAMÔNICA, Dionísia Aparecida Cusin; ANASTÁCIO-PESSAN, Fernanda da Luz; FERRAZ, Plínio Marcos Duarte Pinto; RIBEIRO, Camila da	Foi realizada a avaliação psicológica, quanto ao nível intelectual, com a aplicação da <i>Stanford-Binet Intelligence Scale (SBIS)</i> . A estatística foi realizada por meio de análise descritiva, teste	Desempenho em habilidades motoras, comunicativas e cognitivas de crianças com hipotireoidismo congênito tratadas desde o período neonatal.	Comparar o desempenho das habilidades motora grossa, motora fina-adaptativa, linguagem, cognitiva e pessoal-social de meninas entre 36 e 70 meses com hipotireoidismo	Entrevista com os pais; Teste de Vocabulário por Imagem Peabody (TVIP-R); e Teste de Triagem do Desenvolvimento de Denver II (TTDD-II).	Na comparação do TVIP-R e SBIS, houve diferença estatisticamente significativa entre o GE e o GC. Na comparação entre as áreas do TTDD-II, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para as áreas de Linguagem, Motora Grossa e Motora Fina-Adaptativa. Conclusão: O presente estudo confirmou a interferência do Hipotireoidismo Congênito no desenvolvimento infantil, mesmo quando diagnosticado e tratado precocemente, levando a mudanças no desenvolvimento que podem trazer prejuízos nas áreas motora, cognitiva e linguística.



Costa.	“t” de Student e Teste de Mann-Whitney, nível de significância de $p < 5\%$ .		congenito tratado no período pós-natal com seus pares sem alterações tireoidianas.		
--------	---	--	--	--	--

**Fonte:** Próprio autor, (2022).

Segundo Leite (2014), as crianças que apresentam HC podem ter dificuldades de aprendizagem e deficiência intelectual em casos que o tratamento não se inicia precocemente, oferecendo problemas para toda à vida das crianças. A reposição hormonal é defendida para até idades menores e o acompanhamento fonoaudiológico pode ser iniciado quando as crianças estão com idade maior, em que suas vozes já apresentam individualidades no perfil vocal. A autora concluiu em seu estudo que a análise perceptiva vocal é um processo de extrema importância para as crianças com HC e deve ser inserido como tratamento, seguido por um fonoaudiólogo que dará o respaldo necessário para a criança.

Em seu estudo Leite (2014), constatou que existe um período intrauterino, onde o feto fica impossibilitado de receber hormônios, por isso as sequelas podem atingir o seu sistema neuropsicomotor, assim elevando as chances de pequenos *déficits*, *esses hormônios são* considerados fundamentais para o desenvolvimento cerebral (migração neuronal, formação de axônios e dendritos, mielinização), os chamados hormônios tireoidianos (HT). Nesse sentido, a medicina vem buscando um diagnóstico cada vez mais preciso e precoce, o que poderá diminuir as chances de sequelas e problemas que afetem a voz, e o desenvolvimento fonético dessas crianças.

Gejão; Lamônica (2008), esclarecem que os HT estão presentes na maior parte da formação e desenvolvimento cerebral, por isso a falta desses hormônios nesses processos retarda as atividades mais importantes para as crianças, como a fala. Ainda observam que estudos mostram que os diagnósticos tardios levam a maiores danos cerebrais e cognitivos para essas crianças. Os processos como

vascularização do sistema nervoso central, mielinização, arborização dendrítica, diferenciação celular e expressão dos genes necessitam dos HT para ocorrerem.

Para Gejão; Lamônica, (2008) as crianças com HC apresentam uma pequena dificuldade na linguagem, mas não podem afirmar que esse problema esteja diretamente ligado à doença. É necessário, então, que pesquisas no âmbito médico sejam realizadas, pois existem indícios que o HC afete a habilidade vocal da criança e em casos de tratamento inadequado, ou com iniciação tardia, essa dificuldade seja ainda maior. Por isso os fonoaudiólogos são tão importantes na condução da análise perceptiva vocal com as crianças portadoras do HC, proporcionando um diagnóstico seguro, de acordo com a análise da equipe multiprofissional que estará cuidando do paciente.

Lamônica & colaboradores (2019) no estudo realizado, observaram que as crianças com HC, apresentaram uma defasagem no campo do desenvolvimento lexical receptivo, quando cerca de 46,67% dos participantes estavam abaixo da média esperada, comparados com o grupo comparativo do estudo. Existem estudos que evidenciam dificuldades de linguagem em crianças com HC, no entanto, também existem estudos que não comprovam tais problemas.

Para Lamônica & colaboradores (2019), as crianças com HC apresentam algum *déficit* que esteja ligado com a síndrome, e isso pode ser comprovado com mais estudos, que quando comparados, podem servir para novos dados, e assim melhorar o diagnóstico, a inclusão de novos profissionais nas equipes multiprofissionais que cuidam dessas crianças, e também em novas terapias que diminuam as possíveis sequelas desse distúrbio.

Os resultados de Leite (2014) em sua pesquisa com a avaliação perceptiva-auditiva, 62,6% das crianças do Grupo de Estudo passaram e 37,4% falharam na triagem vocal, sendo que não houve diferença em relação ao Grupo de Controle ( $p = 0,45$ ). Logo, os grupos apresentaram médias/medianas de medidas acústicas normais. Quando o resultado leva em conta a idade, observou-se maior ocorrência de simplificação de encontros consonantais aos sete anos no GE ( $p = 0,006$  na prova de imitação e  $p = 0,06$  na prova de nomeação). A diferença foi observada entre seis anos e cinco anos, além dos seis anos e sete anos, quanto à aquisição fonológica, sendo que o GC completou o sistema mais precocemente ( $p = 0,02$ ).

Já os resultados de Lamônica & colaboradores (2019), na comparação do TVIP-R e SBIS, houve diferença entre o GE e o GC. Assim como na comparação entre as áreas do TTDD-II, onde houve diferença entre os grupos para as áreas de Linguagem, Motora Grossa e Motora Fina-Adaptativa. Logo, o estudo confirmou a interferência do Hipotireoidismo Congênito no desenvolvimento infantil, mesmo quando diagnosticado e tratado precocemente, levando a mudanças no desenvolvimento que podem trazer prejuízos nas áreas motora, cognitiva e linguística.

## DISCUSSÃO

Durante as buscas bibliográficas, não foi possível encontrar uma quantidade relevante de artigos que abordassem o tema proposto para a revisão sistemática, o que limitou a discussão e as considerações finais. Baseado em publicações referentes aos problemas que o HC pode causar nas crianças e as avaliações realizadas por fonoaudiólogos, seguem os principais pontos para que novos estudos possam ser realizados, incluindo o HC em crianças e possíveis problemas vocais.

O HC é um distúrbio que pode afetar a voz da criança. Como é uma doença diagnosticada nos primeiros dias de vida, seu tratamento iniciado de maneira imediata auxilia para que a criança desenvolva sua linguagem com mais facilidade. A voz é um dos principais sentidos do ser humano, por meio dessa comunicação a criança se expressa desde o seu nascimento, sendo o choro uma das primeiras expressões da voz.

Os problemas vocais nas crianças são chamados de disfonia infantil, que além de retardar a fala de maneira clara nos pacientes que apresentam tal disfunção, trazem comprometimento na vida social, no aprendizado. Como a voz infantil ainda está em desenvolvimento, perceber que possui alguma disfonia é difícil para os pais, assim o acompanhamento com o fonoaudiólogo é essencial, para detectar qualquer dificuldade na voz<sup>32</sup>.

A autora relata que os edemas glóticos podem causar diferenciação na voz infantil, em sua maioria meninos, que também realizavam atividades onde a voz era forçada, com exageros, como gritos, gargalhadas, assim favorecendo a formação dos nódulos vocais e a disfonia infantil. Esses nódulos se formam pelo atrito constante entre as pregas vocais. Além da rouquidão excessiva e tosse persistente, as crianças do estudo apresentaram hiperatividade<sup>54</sup>.

A autora completa que os nódulos alteram a pressão subglótica, aumentando-a e causando um desequilíbrio da tensão muscular e esforços musculares compensatórios. Isso causa prejuízos a voz, pela lesão, pelo prejuízo ao movimento mucocondulatório, pelo escape de ar oriundo da fenda glótica e pela incoordenação pneumofonoarticulatória<sup>54</sup>.

Nos artigos selecionados para a revisão sistemática, apenas o estudo de Leite, relacionou o HC com a análise perceptiva vocal, os outros focam na linguagem, mas sem aprofundar nesse âmbito, além de não deixarem claro que essas dificuldades vocais podem estar diretamente ligadas ao HC<sup>23</sup>.

Para que as disfonias sejam detectadas e possam ter um diagnóstico precoce, as análises perceptivas vocais são essenciais e, além de auxiliar para percepção de possíveis problemas, são mais baratas, pois o uso dos protocolos requer apenas caneta e papel, tornando de fácil acesso aos profissionais que trabalham no Serviço de Saúde pública, para levar aos seus pacientes<sup>23</sup>.

A qualidade vocal está diretamente relacionada com os aspectos fisiológicos, sejam esses perceptivos e acústicos, logo a disфонia se trata de um distúrbio na comunicação oral, assim a voz não cumpre sua função na transmissão da mensagem de maneira clara e objetiva, como se espera em uma comunicação vocal. A autora, então, sugere que uma análise perceptiva vocal não possa ser realizada somente com um método ou ferramenta que distingue a sua qualidade e por consequência a sua deterioração. Por assim revela que a utilização de análises multifatoriais é eficiente em um amplo conhecimento adequado da função laríngea e qualidade vocal<sup>25</sup>.

A análise vocal tem uma importância fundamental no diagnóstico de disfonias. Assim, para que a voz seja analisada de maneira completa, e com diversos aspectos envolvidos, é indispensável que o profissional envolvido no processo de análise perceptiva vocal possa ter características como tarefas de leitura em diferentes intensidades, garantindo um diagnóstico mais seguro e eficiente. Ao aplicar o protocolo, a escala CAPE-V adaptada, o estudo mostrou que novas análises referentes às disfonias, suas classificações e diagnósticos são relevantes, com estudos mais aprofundados<sup>25</sup>.

Em um estudo com 240 crianças, de 4 a 12 anos, no qual foi concluído que independentemente do gênero, os níveis de variação de frequência ( $f_0$ ), do quociente de perturbação de amplitude (APQ) e aumento do índice de fonação suave (SPI) não diferem. Isso somente ocorre com o aumento da idade, na qual temos diminuição de variação de frequência ( $f_0$ ) e do APQ e do SPI. Além desses achados, a pesquisa verificou que são poucos os estudos que se referem as crianças disfônicas, sendo importante novos estudos para caracterizar causas e aprofundar possíveis tratamentos além dos já conhecidos<sup>31</sup>.

Em uma amostra a partir de avaliação perceptiva-auditiva vocal, com crianças de quatro a seis anos, utilizando a escala RASATI e como em estudos anteriores, eles evidenciaram que com o aumento da idade as crianças passam a ter um maior controle da fonação, e com esse controle os fonoaudiólogos podem estabelecer critérios para classificação ou não de possíveis disfonias.

Com a análise perceptiva vocal, o fonoaudiólogo pode identificar as alterações que são conhecidas como disfonias e ajudar a criança, principalmente entre 4 anos e 8 anos, a desenvolver

melhor sua voz. O uso dos protocolos CAPE-V e a Escala RASATI foram eficazes na classificação das disfonias.

Já o (VPAS-PB) se apresentou eficaz na formação do perfil vocal, suas adaptações para utilização no Brasil favorecem o trabalho do fonoaudiólogo, assim trazendo maior segurança no diagnóstico e tratamento fonoaudiológico<sup>22</sup>.

A importância da utilização do protocolo VPAS-PB pelo fonoaudiólogo para traçar o perfil vocal de falantes por meio da análise perceptiva. Segundo a autora, o VPAS-PB possui indicadores eficientes para traçar o perfil vocal, nos quais são analisados com alto grau de confiabilidade por juízes experientes. O protocolo pode, inclusive, ser utilizado na perícia de identificação de falantes por possibilitar aos peritos maior conhecimento acerca de ajustes de trato vocal, fonatórios e de dinâmica vocal<sup>22</sup>.

As publicações encontradas, mas que não entraram na revisão, por não relacionarem com o HC, tratam da formação do perfil vocal, como uma importante caracterização para as disfonias, mas não especificamente utilizaram o VPAS-PB em suas pesquisas, nem a relação do HC com a análise perceptiva vocal. Assim, não foi possível analisar a partir deles que esse protocolo é o melhor instrumento para análise perceptiva vocal em crianças com HC.

A maior parte dos estudos publicados não faz referência ao uso dos protocolos para crianças em tratamento do HC, relaciona apenas com as disfonias, mas esse diagnóstico não ocorre com o uso de nenhum protocolo para um perfil vocal. Assim, deixa lacunas no estudo e a hipótese sem possibilidade de veracidade comprovada, mas, por outro lado, em estudos que utilizaram o protocolo, comprovam sua eficácia e esses podem ser utilizados também com crianças em tratamento do HC.

Além disso, os estudos têm o foco em triagem neonatal e não realizam qualquer relação com disfonias. Mesmo sem o uso dos protocolos para a percepção das crianças que possuem HC e com disfonias, é possível verificar que o uso dos protocolos é essencial para distinguir as disfonias e suas possíveis causas.

Ao analisar a publicação que utilizou o protocolo VPAS-PB e os indicadores que possui, além de ser avaliado como instrumento na caracterização de falantes e da sua adaptação para uso no Brasil, este pode ser indicado como um instrumento na formação do perfil vocal das crianças com HC.

Assim sendo, é importante a inclusão do profissional fonoaudiólogo na equipe multiprofissional que atende esses indivíduos. Estudos que possam comprovar que o HC é uma das causas de disfonias nas crianças portadoras são essenciais e faz-se necessário a aplicação dos protocolos nos estudos.

Os profissionais fonoaudiólogos podem se especializar em áreas como Audiologia, Voz, entre outras, que na junção de seus conhecimentos podem formar uma equipe multiprofissional e acompanhar as crianças nos seus primeiros anos de vida, de modo que possibilite um diagnóstico precoce, quanto as disfonias infantis e logo se inicie um tratamento, diminuindo os possíveis problemas ocasionados com o distúrbio.

O tema do estudo é inédito, por isso a dificuldade em encontrar artigos que pudessem fazer parte da revisão sistemática, o que se torna necessário que outros acadêmicos realizem estudos, no qual se relacione o HC com as disfonias e utilize os protocolos de análise perceptiva vocal, principalmente o VPAS-PB, que com a adaptação para utilização no Brasil, se mostra bastante adequado.

Os artigos trabalhados, de modo geral, tratam do HC em crianças, das disfonias, de problemas relacionados com a linguagem, mas não utilizam os protocolos como forma de avaliação, o que deixou a revisão com lacunas e sem alcançar seu objetivo de modo completo.

Apesar de buscar estudos que mostrassem pesquisas com o VPAS-PB e sua adaptação eficaz e com baixo custo para realização da análise perceptiva vocal, não foi encontrada nenhuma que oferecesse o estudo com crianças diagnosticadas com HC, em tratamento hormonal e com o uso do protocolo para detecção de possíveis disfonias.

#### **4 CONCLUSÃO**

Foram identificados apenas três estudos associando o HC a distúrbios vocais. Assim, são necessários que novos estudos sejam realizados para verificar essa associação, realizando uma análise perceptiva vocal, de preferência nas crianças que já tenham iniciado tratamento com reposição hormonal, para que também realizem acompanhamento com fonoaudiólogo, trazendo mais informações sobre a correlação entre HC e disfonia.

Realizar a consulta com o fonoaudiólogo é um método que pode auxiliar no tratamento da criança com HC, pela voz ser um instrumento tão importante para o ser humano em sua vida social, profissional, pessoal, interferindo diretamente na sua convivência com outras pessoas. É

importante utilizar a análise perceptiva vocal para as crianças com HC, pois poderá identificar as disfonias de modo precoce e assim iniciar o tratamento o quanto antes.

O presente estudo é relevante por mostrar a importância de reconhecer os distúrbios vocais nas crianças com HC, possibilitando uma intervenção precoce e evitando possíveis agravamentos futuros. Adicionalmente, reforça a necessidade da inserção do fonoaudiólogo em grupos de triagem neonatal e inserção em ambientes escolares. Problemas vocais podem trazer prejuízos na vida da criança, até mesmo quando chega na sua vida adulta, uma vez que a voz é um instrumento único e importante na comunicação e interação humana.



## REFERÊNCIAS

- 1 WENDY LANDIER, R. N. Et al. Long-term follow-up of pediatric cancer survivors: education, surveillance and screening, **Pediatric Blood & Cancer**, v. 46, n. 2, p. 149-158, 2005. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pbc.20612>. Acesso em: 30 nov. 2022.
- 2 JAIN, Vandana, Et al. Congenital hypothyroidism, **The Indian Journal of Pediatrics**, v. 75, p. 363-67, 2008. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12098-008-0040-7>. Acesso em: 30 nov. 2022.
- 3 ANDRADE, Caio Leônidas Oliveira de. Et al. Hipotireoidismo congênito como fator de risco para os transtornos do processamento auditivo central, **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n.1, p. 82-9, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/xmF4ds9wp4YWc5RPmLspXML/?lang=pt#:~:text=Conclus%C3%B5es%3A,nos%20portadores%20do%20hipotireoidismo%20cong%C3%AAnito>. Acesso em: 28 ago. 2022.
- 4 STRANIERI, Inês; TAKANO, Olga Akiko. Avaliação do Serviço de Referência em Triagem Neonatal para hipotireoidismo congênito e fenilcetonúria no Estado de Mato Grosso, Brasil, **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 4, p. 446-452, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/VWcD3zXJrVjj7bTHWyDPBXS/?lang=pt>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 5 RAMOS, Helton E.; NESI-FRANCA, Suzana; MACIEL, Rui M. B. New aspects of genetics and molecular mechanisms on thyroid morphogenesis for the understanding of thyroid dysgenesis, **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, n. 9, p. 1403-15, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/8RSvftwbNScfGVC7bvrCbfF/?lang=pt>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 6 CHIAMOLERA, Maria Izabel; WONDISFORD, Fredric E. Minireview: Thyrotropin-releasing hormone and the thyroid hormone feedback mechanism, **Endocrinology**, v. 150, n. 3, p.1091-6, 2009. Disponível em: <https://academic.oup.com/endo/article/150/3/1091/2455538>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 7 RASTOGI, Maynika V.; LAFRANCHI, Stephen H. Congenital hypothyroidism. **Orphanet Journal of Rare Diseases**, v. 5, n. 17, 2010. Disponível em: <https://ojrd.biomedcentral.com/articles/10.1186/1750-1172-5-17>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 8 GRANT, D. B. Et al. Congenital hypothyroidism detected by neonatal screening: relationship between biochemical severity and early clinical features, **Archives of Disease Childhood**, v. 67, n. 1, p. 87-90, 1992. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1739345/>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 9 MACIEL, Léa Maria Zanini. Et al. Hipotireoidismo congênito: recomendações do Departamento de Tireoide da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia & Metabologia**, v. 57, n. 3, p. 184-92, 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abem/a/FRr9kZv6HrjFNSqQRvcNwZg/abstract/?lang=pt#:~:text=No%20Brasil%2C%20esta%20C3%A9%20obrigat%C3%B3ria,T4%20livre%20ou%20T4%20total.>  
Acesso em: 28 nov. 2022.

10 FERNANDES, Luciene da Cruz. Et al. Influência da retroalimentação auditiva nos parâmetros acústicos vocais de indivíduos sem queixas vocais, **Audiology-Communication Research**, v. 23, 2018. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/acr/a/GMQ9s7L5njpyjrKCTrxYYPF/?lang=pt#:~:text=Desta%20forma%2C%20a%20retroalimenta%C3%A7%C3%A3o%20auditiva,e%20preven%C3%A7%C3%A3o%20das%20patologias%20vocais.> Acesso em: 28 nov. 2022.

11 ANASTÁCIO-PESSAN, Fernanda da Luz; LAMÔNICA, Dionísia Aparecida Cusin. Hipotireoidismo congênito: influência para as habilidades linguísticas e comportamentais: estudo de revisão, **Revista CEFAC**, v. 16, n. 6, p. 1990-6, 2014. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rcefac/a/WXRpzB4FK49XHPw87mHpHC/?format=pdf&lang=pt.>  
Acesso em: 28 nov. 2022.

12 SOUZA, Bárbara Oliveira; NUNES, Raquel Buzelin; FRICHE, Amélia Augusta de Lima; GAMA, Ana Cristina Cortês. Análise da qualidade de vida relacionada à voz na população infantil, **CoDAS**, v. 29, n. 2, p. 1-6, 2017. Disponível em:  
[https://www.scielo.br/j/codas/a/S7bS3dSMzgYK8dFhrZxMLxv/?lang=pt#:~:text=Pesquisa%20que%20analisa%20o%20impacto,partir%20de%20seis%20anos\(%208.](https://www.scielo.br/j/codas/a/S7bS3dSMzgYK8dFhrZxMLxv/?lang=pt#:~:text=Pesquisa%20que%20analisa%20o%20impacto,partir%20de%20seis%20anos(%208.) Acesso em: 28 nov. 2022.

13 MUÑOZ, Mônica Barby. Et al. Alterações fonoaudiológicas em crianças com hipotireoidismo congênito: revisão crítica da literatura. **Revista CEFAC**, v. 16, n. 6, p. 2006-14, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/xY47f7QDnCryHJPTYcJB9cM/abstract/?lang=pt.> Acesso em: 28 nov. 2022.

12 BARTON, R. T. Pharyngeal and laryngeal symptoms of thyroid origin., **New England Journal Medicine**, v. 244, n. 11, p. 398-9, 1951. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14806772/>. Acesso em: 28 nov. 2022.

13 BICKNELL, P. G. Mild hypothyroidism and its effects on the larynx, **Journal of Laryngology & Otoligy**, v. 87, n. 2, p. 123-7, 1973. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4687156/>. Acesso em: 28 nov. 2022.

14 BOTTERO, Steven. Et al. Dysphonia in known hypothyroidism, **La Clinica Terapeutica**, v. 106, n. 2, p. 109-11, 1983. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/6627884.> Acesso em: 30 nov. 2022.

15 LEYE, A. Et al. Non iatrogenic primary hypothyroidism in adults at Le Dantec Hospital: clinical features, diagnosis and treatment. Review of 19 cases, **Dakar Médical**, v. 49, n. 2, p. 110-3, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15786618/>. Acesso em: 28 nov. 2022.

- 16 ISOLAN-CURY, Roberta Werlang. Et al. Caracterização vocal de pacientes com hipertireoidismo e Hipotireoidismo, **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 12, n. 2, p. 135-40, 2007. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/rsbf/a/FvMm8NS7RZfdqt7SjVVYyHR/?lang=pt#:~:text=V%C3%A1rios%20sintomas%20e%20caracter%C3%ADsticas%20j%C3%A1,e%20tosse%20seca\(19\)](https://www.scielo.br/j/rsbf/a/FvMm8NS7RZfdqt7SjVVYyHR/?lang=pt#:~:text=V%C3%A1rios%20sintomas%20e%20caracter%C3%ADsticas%20j%C3%A1,e%20tosse%20seca(19).). Acesso em: 28 nov. 2022.
- 17 RITTER, F. N. The effects of hypothyroidism upon the ear, nose and throat. A clinical and experimental study, **Laryngoscope**, v. 77, n. 8, p. 1427-79, 1967. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4166531/>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 18 BEHLAU, M; REHDER, M.I.; VALENTE, O. Disfonias endócrinas. *In*: BEHLAU, M. (Org.). **Voz: o livro do especialista**. Rio de Janeiro: Revinter, 2005, v. 2, p. 51-74.
- 19 SILVA, Maria Fabiana Binfim de Lima. Et al. Avaliação de qualidade vocal: abordagem metodológica para análise de dados perceptivas. **Revista CEFAC**, v. 19, n. 6, p. 831-40, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/YvTWNFSrw3G6457JmcwBVbK/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 20 KREIMAN, Jody; SIDTIS, Diana. **Foundations of voice studies: An Interdisciplinary Approach to voice**. Estados Unidos: Wiley-Blackwell, Maio 2011.
- 21 BARRETO, Thaise Marcela Mota. Et al. Perfil da saúde vocal de cantores amadores de igreja evangélica, **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 16, n. 2, p. 140-5, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbf/a/7ZBW87ZScQ4pvvhD8z7ydZz/?lang=pt>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 22 VIEIRA, Renata Cristina. **Identificação de falante: um estudo perceptivo da qualidade de voz**. 2018. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/20962/2/Renata%20Christina%20Vieira.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 23 LEITE, Ana Paula Dassie. **Avaliação vocal e fonológica de crianças com hipotireoidismo congênito**. 2014. Tese (Doutorado em Saúde da criança e do adolescente) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/36126/R%20-%20T%20-%20ANA%20PAULA%20DASSIE%20LEITE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 24 MONTEIRO, Luiza Aline Costa; BRAZOROTTO, Joseli Soares. Análise Da Implementação De Inovação No Fluxo Da Triagem Neonatal Fonoaudiológica, **Revista Brasileira De Inovação Tecnológica Em Saúde**, v. 8, n. 2, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/reb/article/view/15984>. Acesso em: 28 nov. 2022.

- 25 FREITAS, Suzana Alexandre Vaz dos Santos. **Avaliação acústica e áudio perceptiva na caracterização da voz humana**. 2012. Tese (Doutorado em Engenharia Biomédica) – Faculdade de Engenharia Universidade do Porto, 2012. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/69238/2/27259.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 26 MARTENS, Jan; VERSNEL, H.; DEJONCKERE, P. The effect of visible speech in the Perceptual rating of pathological voices, **Archives of Otorhinolaryngology-Head & Neck Surgery**, v. 133, n. 2, p. 178-85, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17309988/>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 27 PINHO, S. M. R.; KORN, G. P.; PONTES, P. **Desvendando os segredos da voz: músculos intrínsecos da laringe e dinâmica vocal**. Rio de Janeiro: Revinter; 2008.
- 28 KREIMAN, J.; BRUCE, R. G.; KRISTIN, P. Individual differences in voice quality Perception, **Journal of Speech, Language and Hearing Research**, v. 35, n. 3, p. 512-20, 1992. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1608242/>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 29 GREGIO, Fabiana Nogueira. **Configuração do trato vocal supraglótico na produção das vogais do português brasileiro: dados de imagens de ressonância magnética**. 2006. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos de Linguagem) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/13780/1/FABIANA%20NOGUEIRA%20GREGIO.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 30 TEIXEIRA, Mariane Zulian de Marqui; TREZZA, Ercilia M. C.; BEHLAU, M. Opinião dos pais sobre a voz de seus filhos de 5 a 12 anos, **Revista Paulista de Pediatria**, v. 21, n. 2, p. 68-75, 2003. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-363137>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 31 TAVARES, Elaine L. Et al. Epidemiological study of dysphonia in 4-12 year-old children, **Brazilian Journal Otorhinolaryngology**, v. 77, n. 6, p. 736-46, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22183280/>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- 32 BEHLAU, M.; AZEVEDO, R.; PONTES, P. Conceito de voz normal e classificação das disfonias. In: BEHLAU, M. (Org.). **Voz: o livro do especialista**. Rio de Janeiro: Revinter; 2001, v. 1. p. 2-51.
- 33 STEVEN, D. Et al. Voice disorders in children, **Pediatric Clinic of North America**, v. 43, n. 6, p. 1357-1384, 1996. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S003139550570523X?via%3Dihub>. Acesso em: 30 nov. 2022.
- 34 CONNELLY, A.; CLEMENT, W.A.; KUBBA, H. Management of dysphonia in children, **Journal of Laryngology & Otology**, v. 123, n. 6, p. 642-7, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19216835/>. Acesso em: 28 nov. 2022.

35 MARTINS, R. H. Et al. Dysphonia in children, **Journal of Voice**, v. 26, n. 5, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22801244/>. Acesso em: 28 nov. 2022.

36 ZITTA, Sinome Maganhoto. **Análise perceptivo-auditiva e acústica em mulheres com nódulos vocais**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/115/5/CT\\_CPGEL\\_M\\_Zitta%2c%20Simone%20Maganhoto\\_2005.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/115/5/CT_CPGEL_M_Zitta%2c%20Simone%20Maganhoto_2005.pdf). Acesso em: 30 nov. 2022.

37 CHIBA, T.; KAJIYAMA, M. **The Vowel: Its Nature and Structure**. Phonetic Society of Japan Tokyo-Kaiseikan. Japão, 1941. p. 115-54.

38 FRANÇA, Fernanda Pereira; EVANGELISTA, Deyverson da Silva; LOPES, Leonardo. Revisão Sistemática sobre os formantes e a produção da voz e fala, **Revista Prolíngua**, v. 12, n. 1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/prolingua/article/view/36627>. Acesso em: 28 nov. 2022.

39 FANT, G. **Acoustic theory of speech production. Description and Analysis of Contemporary Standard Russian Revised Edition**. The Hague, Mouton: Holanda 1960, v. 4, n. 2, p. 113-27, 2011.

40 FUKUYAMA, Erica E. Análise acústica da voz captada na faringe próximo à fonte glótica através de microfone acoplado ao fibrolaringoscópio, **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 67, n. 6, p. 776-86, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rboto/a/7hPKNgNp9CLYrW39fCQbc4b/?lang=pt>. Acesso em: 28 nov. 2022.

41 MARUSSO, Adriana S. Princípios básicos da teoria acústica de produção da fala, **Revista de Estudos da Linguagem**, v. 13, n. 1, p. 19-43, 2005. Disponível em: [https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/5336/1/ARTIGO\\_Princ%C3%ADpiosB%C3%A1sicosTeoria.pdf](https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/5336/1/ARTIGO_Princ%C3%ADpiosB%C3%A1sicosTeoria.pdf). Acesso em: 28 nov. 2022.

42 PINHO, S. M. R.; PONTES, P. Escala de avaliação perceptiva da fonte glótica: RASAT, **Vox Brasilis**, v. 8, n. 3, p. 11-13, 2002. Disponível em: <https://www.fonovim.com.br/arquivos/0a98d8cb14ab1362d29db0110c7d4175-Disfonia-rasat-pt1.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2022.

43 KEMPSTER, Gail B. Et al. Consensus auditory-perceptual evaluation of voice: Development of a standardized clinical protocol, **American Journal Speech Language Pathology**, v. 18, n. 2, p. 124-32. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18930908/>. Acesso em: 29 nov. 2022.

44 GOMES, Marla Lucia; CARNEIRO, Denise; DRESCH, Andrea. Análise perceptiva e acústica em fonética forense: uma pesquisa em disfarce de voz, **Domínios de Linguagem**, v. 10, n. 2, p. 559-89, 2016. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/view/31650>. Acesso em: 29 nov. 2022.

45 ASKENFELT, A. G.; HAMMARBERG, B. Speech Waveform perturbation analysis: a perceptual-acoustic comparison of seven measures, **Journal Speech Language Hearing Research**, v. 29, n. 1, p. 50-64, 1986. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3702379/>. Acesso em: 29 nov. 2022.

46 OATES, Jennifer. Auditory-perceptual evaluation of disordered voice quality, **Folia Phoniatica et logopaedica**, v. 61, p. 49-56, 2009.

47 HAMMARBERG, Britta; FRITZELL, B., GAUFFIN, J.; SUNDBERG, J. Acoustic and perceptual analysis of vocal dysfunction, *Journal of Phonetics*, v. 14, p. 533-47, 1986. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095447019307041>. Acesso em: 29 nov. 2022.

48 HAMMARBERG, B.; GAUFFIN, J. Perceptual and acoustics characteristics of quality differences in pathological voices as related to physiological aspects. *In: FUJIMURA, O.; HIRANO, M. Vocal Fold Physiology*. San Diego: Singular Publishing Group Inc, 1995, p. 283-303.

49 HAMMARBERG, B. **Voice Research and Clinical Needs**. *Folia Phoniatr Logop*, 2000, p. 93-102.

50 FREITAS, Susana Alexandre Vaz dos Santos. **Avaliação acústica e áudio perceptiva na caracterização da voz humana**. 2012. Tese (Doutorado em Engenharia Biomédica) – Faculdade de Engenharia Universidade do Porto. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/69238/2/27259.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2022.

51 BRASOLOTTO, A. G.; REHDER, M.I. Diagnóstico Vocal Fonoaudiológico. *In: REHDER, M. I.; BRANCO, A. Disfonia e Disfagia*. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter, 2011.

52 OLIVEIRA, Rafaella Cristina. Et al. Auditoryperceptive, acoustic and vocal self-perception analyses in children, **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 23, n. 2, p. 158-63, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21829932/>. Acesso em: 29 nov. 2022.

53 LOPES, L. W. Et al. Vocal characteristics during child development: perceptual-auditory and acoustic data, **Folia Phoniatica et logopaedica**, v. 65, p. 143-147, 2013. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/355913>. Acesso em: 30 nov. 2022.

54 GRAMUGLIA, Andréa Cristina. Et al. Perceptual and acoustic parameters of vocal nodules in children, **International Journal Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 78, n. 2, p. 312-6, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24370465/>. Acesso em: 29 nov. 2022.

55 CAMARGO, Zuleica; MADUREIRA, Sandra; SCHMITZ, John Robert. Qualidade vocal e produções de fala em três línguas: um estudo de caso, **Revista Intercâmbio**, v. 27, 110-40, 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/intercambio/article/view/17693>. Acesso em: 29 nov. 2022.

56 CARDOSO, Kelly Ferreira. Et al. A fonoaudiologia na saúde pública–atenção básica, **Anais da Jornada Científica dos Campos Gerais**, v. 15, 2017. Disponível em: <https://www.iessa.edu.br/revista/index.php/jornada/article/view/142>. Acesso em: 29 nov. 2022.

57 CAPPELLARI, Viviane Michele; CIELO, Carla Aparecida. Características vocais acústicas de crianças pré-escolares, **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 74, n. 2, p. 265-272, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rboto/a/vrG5Y57RQ57QS4zPYYzYZGD/?lang=pt>. Acesso em: 29 nov. 2022.

## ANEXO A

Protocolo da Análise do Perfil Vocal, por John Laver (1980) traduzido e adaptado para o Português Brasileiro por Camargo e Madureira (2008)

QUALIDADE VOCAL	PRIMEIRA PASSADA		SEGUNDA PASSADA							
	Neutro	Não neutro	AJUSTE	Moderado			Extremo			
				1	2	3	4	5	6	
<b>A. ELEMENTOS DO TRATO VOCAL</b>										
1. Lábios			Arredondados/protraídos							
			Estirados							
			Labiodentalização							
			Extensão diminuída							
			Extensão aumentada							
2. Mandíbula			Fechada							
			Aberia							
			Protraída							
			Extensão diminuída							
			Extensão aumentada							
3. Língua pontalâmina			Avançada							
4. Corpo de língua			Recuada							
			Avançado							
			Recuado							
			Elevado							
			Abaixado							
5. Faringe			Extensão diminuída							
			Extensão aumentada							
			Constricção							
6. Velofaringe			Expansão							
			Escape nasal audível							
			Nasal							
7. Altura de laringe			Denasal							
			Elevada							
			Abaixada							
<b>B. TENSÃO MUSCULAR GERAL</b>										
8. Tensão do trato vocal			Hiperfunção							
9. Tensão laringea			Hipofunção							
			Hiperfunção							
			Hipofunção							
<b>C. ELEMENTOS FONATÓRIOS</b>										
	AJUSTE		Presente		Graus de escala					
			Neutro	Não Neutro	Moderado			Extremo		
10. Modo de fonação					1	2	3	4	5	6
			Modal							
			Falsete							
			Crepitância/ <i>vocal fry</i>							
11. Fricção laringea			Voz crepitante							
			Escape de ar							
			Voz soprosa							
12. Irregularidade laringea			Voz áspera							



DINÂMICA VOCAL		Neutro	AJUSTE	Moderado			Extremo		
				1	2	3	4	5	6
<b>D. ELEMENTOS PROSÓDICOS</b>									
13. <i>Pitch (f0)</i>	Habitual		Elevado						
			Abaixado						
	Extensão		Diminuída						
			Aumentada						
	Variabilidade		Diminuída						
			Aumentada						
14. <i>Loudness (intensidade)</i>	Habitual		Aumentado						
			Diminuído						
	Extensão		Diminuída						
			Aumentada						
	Variabilidade		Diminuída						
			Aumentada						
<b>15. Tempo</b>									
Continuidade			Interrompida						
Taxa de elocução			Rápida						
			Lenta						
<b>16. OUTROS ELEMENTOS</b>									
Suporte respiratório			Adequado						
			Inadequado						



Características adicionais (por exemplo: diplofonia, som basal, falsete, astenia, afonia, instabilidade de frequência, tremor, qualidade molhada ou outras observações relevantes)

Clínico: \_\_\_\_\_

## ANEXO C

### ESCALA DE NEWCASTLE-OTTAWA

Investigadores independentes extraíram os dados dos artigos selecionados por meio do emprego de um protocolo elaborado e testado previamente, a fim de coletar os dados direcionados à questão específica da pesquisa. Os estudos selecionados tiveram os dados extraídos e registrados de forma tabular para permitir comparações entre os estudos. Todas as discordâncias entre os revisores foram resolvidas mediante consulta de um árbitro independente e reunião de consenso.

Quadro 2 – Objetivos do estudo e níveis de qualidade dos artigos selecionados

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	NÍVEIS DE EVIDÊNCIAS
LEITE, Ana Paula Dassie/ 2014.	Observacional, analítico, transversal e ambispectivo.	Avaliar as características vocais e fonológicas de crianças com HC e suas possíveis relações com perfil clínico, laboratorial e terapêutico.	5,5
GEJÃO, Mariana Germano; LAMÔNICA, Dionísia Aparecida Cusin/ 2008	Foram avaliadas, por meio da <i>Early Language Milestone Scale</i> (ELM) e do Inventário Portage Operacionalizado (IPO),	Traçar o perfil do desenvolvimento em crianças com hipotireoidismo congênito, enfocando a comunicação, e verificar influências da história clínica no perfil traçado.	4,5

<p>LAMÔNICA, Dionísia Aparecida Cusin; ANASTÁCIO-PESSAN, Fernanda da Luz; FERRAZ, Plínio Marcos Duarte Pinto; RIBEIRO, Camila da Costa.</p>	<p>Foi realizada a avaliação psicológica, quanto ao nível intelectual, com a aplicação da <i>Stanford-Binet Intelligence Scale (SBIS)</i>. A estatística foi realizada por meio de análise descritiva, teste “t” de Student e Teste de Mann-Whitney, nível de significância de <math>p &lt; 5\%</math>.</p>	<p>Comparar o desempenho das habilidades motora grossa, motora fina-adaptativa, linguagem, cognitiva e pessoal-social de meninas entre 36 e 70 meses com hipotireoidismo congênito tratado no período pós-natal com seus pares sem alterações tireoidianas.</p>	<p>6,0</p>
---	---	---	------------

